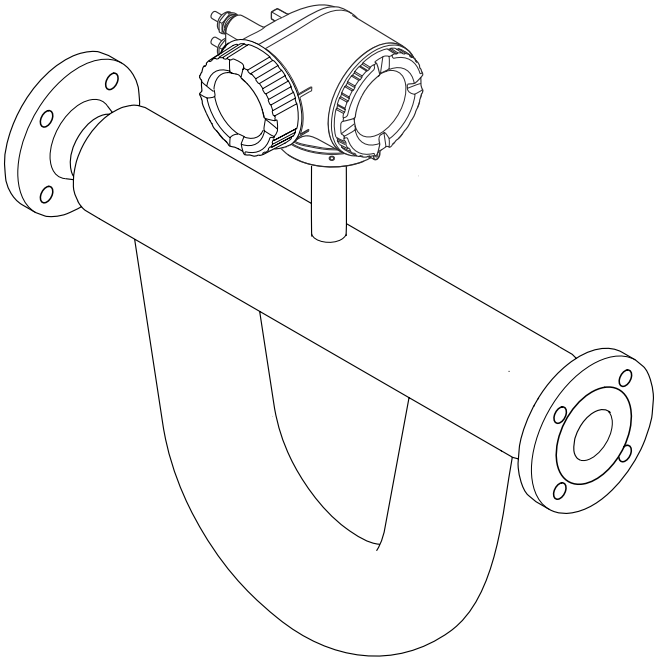
BA01523D/06/DE/04.25-00
71725133
2025-12-01

Gültig ab Version
01.00.zz (Gerätefirmware)



# Betriebsanleitung
# **Proline Promass Q 300**

Coriolis-Durchflussmessgerät
FOUNDATION Fieldbus



Endress+Hauser
People for Process Automation

- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder der Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

# Inhaltsverzeichnis


**1 Hinweise zum Dokument . . . . . 6**
1.1 Dokumentfunktion . . . . . 6
1.2 Symbole . . . . . 6
1.2.1 Warnhinweissymbole . . . . . 6
1.2.2 Elektrische Symbole . . . . . 6
1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole . . . . . 6
1.2.4 Werkzeugsymbole . . . . . 7
1.2.5 Symbole für Informationstypen . . . . . 7
1.2.6 Symbole in Grafiken . . . . . 7
1.3 Dokumentation . . . . . 8
1.4 Eingetragene Marken . . . . . 8

**2 Sicherheitshinweise . . . . . 9**
2.1 Anforderungen an das Personal . . . . . 9
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9
2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz . . . . . 10
2.4 Betriebssicherheit . . . . . 10
2.5 Produktsicherheit . . . . . 10
2.6 IT-Sicherheit . . . . . 10
2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit . . . . . 11
2.7.1 Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen . . . . . 11
2.7.2 Zugriff via Passwort schützen . . . . . 11
2.7.3 Zugriff via Webserver . . . . . 12
2.7.4 Zugriff via Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45 . . . . . 12

**3 Produktbeschreibung . . . . . 14**
3.1 Produktaufbau . . . . . 14

**4 Warenannahme und Produktidentifizierung . . . . . 15**
4.1 Warenannahme . . . . . 15
4.2 Produktidentifizierung . . . . . 15
4.2.1 Messumformer-Typenschild . . . . . 16
4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild . . . . . 17
4.2.3 Symbole auf dem Gerät . . . . . 18

**5 Lagerung und Transport . . . . . 19**
5.1 Lagerbedingungen . . . . . 19
5.2 Produkt transportieren . . . . . 19
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen . . . . . 19
5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen . . . . . 20
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler . . . 20
5.3 Verpackungsentsorgung . . . . . 20

**6 Montage . . . . . 21**
6.1 Montageanforderungen . . . . . 21
6.1.1 Montageposition . . . . . 21
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess . . . . . 23
6.1.3 Spezielle Montagehinweise . . . . . 25
6.2 Gerät montieren . . . . . 28
6.2.1 Benötigtes Werkzeug . . . . . 28
6.2.2 Messgerät vorbereiten . . . . . 29
6.2.3 Messgerät montieren . . . . . 29
6.2.4 Messumformergehäuse drehen . . . . . 29
6.2.5 Anzeigemodul drehen . . . . . 30
6.3 Montagekontrolle . . . . . 30

**7 Elektrischer Anschluss . . . . . 32**
7.1 Elektrische Sicherheit . . . . . 32
7.2 Anschlussbedingungen . . . . . 32
7.2.1 Benötigtes Werkzeug . . . . . 32
7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel . . . 32
7.2.3 Klemmenbelegung . . . . . 35
7.2.4 Verfügbare Gerätestecker für Proline 300 . . . . . 35
7.2.5 Pinbelegung Gerätestecker . . . . . 35
7.2.6 Schirmung und Erdung . . . . . 35
7.2.7 Gerät vorbereiten . . . . . 37
7.3 Gerät anschließen . . . . . 37
7.3.1 Messumformer anschließen . . . . . 37
7.3.2 Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001 . . . . . 40
7.4 Potenzialausgleich . . . . . 40
7.4.1 Anforderungen . . . . . 40
7.5 Spezielle Anschlusshinweise . . . . . 41
7.5.1 Anschlussbeispiele . . . . . 41
7.6 Schutzart sicherstellen . . . . . 43
7.7 Anschlusskontrolle . . . . . 44

**8 Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 45**
8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 45
8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs . . . . . 46
8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs . . . . . 46
8.2.2 Bedienphilosophie . . . . . 47
8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige . 48
8.3.1 Betriebsanzeige . . . . . 48
8.3.2 Navigieransicht . . . . . 51
8.3.3 Editieransicht . . . . . 53
8.3.4 Bedienelemente . . . . . 55
8.3.5 Kontextmenü aufrufen . . . . . 55
8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen . . . . 57
8.3.7 Parameter direkt aufrufen . . . . . 57
8.3.8 Hilfetext aufrufen . . . . . 58
8.3.9 Parameter ändern . . . . . 58
8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte . . . . . 59
8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode . . . . . 59

8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten . . . . . 60
8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser . . . . 60
8.4.1 Funktionsumfang . . . . . 60
8.4.2 Voraussetzungen . . . . . 61
8.4.3 Einloggen . . . . . 62
8.4.4 Bedienoberfläche . . . . . 62
8.4.5 Webserver deaktivieren . . . . . 63
8.4.6 Ausloggen . . . . . 64
8.5 Bedienung über SmartBlue-App . . . . . 64
8.6 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . . 65
8.6.1 Bedientool anschließen . . . . . 65
8.6.2 Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . . 68
8.6.3 FieldCare . . . . . 69
8.6.4 DeviceCare . . . . . 69
8.6.5 AMS Device Manager . . . . . 69
8.6.6 Field Communicator 475 . . . . . 70

**9 Systemintegration . . . . . 71**
9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . 71
9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . 71
9.1.2 Bedientools . . . . . 71
9.2 Zyklische Datenübertragung . . . . . 71
9.2.1 Blockmodell . . . . . 71
9.2.2 Beschreibung der Module . . . . . 72
9.2.3 Ausführungszeiten . . . . . 75
9.2.4 Methoden . . . . . 76

**10 Inbetriebnahme . . . . . 77**
10.1 Montage- und Anschlusskontrolle . . . . . 77
10.2 Messgerät einschalten . . . . . 77
10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare . . . . . 77
10.4 Bediensprache einstellen . . . . . 77
10.5 Gerät konfigurieren . . . . . 78
10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen . . . 79
10.5.2 Systemeinheiten einstellen . . . . . 79
10.5.3 Messstoff auswählen und einstellen . . 82
10.5.4 Analog Inputs konfigurieren . . . . . 84
10.5.5 I/O-Konfiguration anzeigen . . . . . 84
10.5.6 Stromeingang konfigurieren . . . . . 85
10.5.7 Statuseingang konfigurieren . . . . . 86
10.5.8 Stromausgang konfigurieren . . . . . 87
10.5.9 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . . 90
10.5.10 Relaisausgang konfigurieren . . . . . 96
10.5.11 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . . 98
10.5.12 Schleichmenge konfigurieren . . . . . 101
10.5.13 Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . 102
10.6 Erweiterte Einstellungen . . . . . 103
10.6.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen . . . . . 104
10.6.2 Berechnete Prozessgrößen . . . . . 104
10.6.3 Sensorabgleich durchführen . . . . . 105
10.6.4 Summenzähler konfigurieren . . . . . 109
10.6.5 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . . 111
10.6.6 WLAN konfigurieren . . . . . 114
10.6.7 Konfiguration verwalten . . . . . 115
10.6.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . . 116
10.7 Simulation . . . . . 118
10.8 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen . . . . . 121
10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode . . . . 121
10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter . . . . . 123
10.8.3 Schreibschutz via Blockbedienung . . 123

**11 Betrieb . . . . . 124**
11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . . 124
11.2 Bediensprache anpassen . . . . . 124
11.3 Anzeige konfigurieren . . . . . 124
11.4 Messwerte ablesen . . . . . 124
11.4.1 Untermenü "Messgrößen" . . . . . 125
11.4.2 Untermenü "Summenzähler" . . . . . 136
11.4.3 Untermenü "Eingangswerte" . . . . . 136
11.4.4 Ausgangswerte . . . . . 138
11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 139
11.6 Summenzähler-Reset durchführen . . . . . 139
11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" . . . . . 140
11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . . 141
11.7 Messwerthistorie anzeigen . . . . . 141

**12 Diagnose und Störungsbehebung . . 144**
12.1 Allgemeine Störungsbehebungen . . . . . 144
12.2 Diagnoseinformation via LEDs . . . . . 146
12.2.1 Messumformer . . . . . 146
12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . 147
12.3.1 Diagnosemeldung . . . . . 147
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . 149
12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . . 149
12.4.1 Diagnosemöglichkeiten . . . . . 149
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . 150
12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare . . . . . 150
12.5.1 Diagnosemöglichkeiten . . . . . 150
12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . 151
12.6 Diagnoseinformationen anpassen . . . . . 152
12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen . . . . . 152
12.6.2 Statussignal anpassen . . . . . 152
12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . . 156
12.7.1 Diagnose zum Sensor . . . . . 157
12.7.2 Diagnose zur Elektronik . . . . . 159
12.7.3 Diagnose zur Konfiguration . . . . . 165
12.7.4 Diagnose zum Prozess . . . . . 172
12.8 Anstehende Diagnoseereignisse . . . . . 177
12.9 Diagnosemeldungen im DIAGNOSTIC Transducer Block . . . . . 178
12.10 Diagnoseliste . . . . . 178
12.11 Ereignis-Logbuch . . . . . 179
12.11.1 Ereignis-Logbuch auslesen . . . . . 179
12.11.2 Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 179
12.11.3 Übersicht zu Informationsereignissen . . . . . 180

12.12 Gerät zurücksetzen . . . . . 181
12.12.1 Funktionsumfang von Parameter "Restart" . . . . . 181
12.12.2 Funktionsumfang von Parameter "Service-Reset" . . . . . 182
12.13 Geräteinformationen . . . . . 182
12.14 Firmware-Historie . . . . . 183

**13 Wartung . . . . . 184**
13.1 Wartungsarbeiten . . . . . 184
13.1.1 Reinigung . . . . . 184
13.2 Mess- und Prüfmittel . . . . . 184
13.3 Dienstleistungen zur Wartung . . . . . 184

**14 Reparatur . . . . . 185**
14.1 Allgemeine Hinweise . . . . . 185
14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept . . . . 185
14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau . 185
14.2 Ersatzteile . . . . . 185
14.3 Dienstleistungen zur Reparatur . . . . . 185
14.4 Rücksendung . . . . . 185
14.5 Entsorgung . . . . . 186
14.5.1 Messgerät demontieren . . . . . 186
14.5.2 Messgerät entsorgen . . . . . 186

**15 Zubehör . . . . . 187**
15.1 Gerätespezifisches Zubehör . . . . . 187
15.1.1 Zum Messumformer . . . . . 187
15.1.2 Zum Messaufnehmer . . . . . 188
15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . . 188
15.3 Servicespezifisches Zubehör . . . . . 189
15.4 Systemkomponenten . . . . . 189

**16 Technische Daten . . . . . 191**
16.1 Anwendungsbereich . . . . . 191
16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau . . . . . 191
16.3 Eingang . . . . . 192
16.4 Ausgang . . . . . 194
16.5 Energieversorgung . . . . . 200
16.6 Leistungsmerkmale . . . . . 201
16.7 Montage . . . . . 206
16.8 Umgebung . . . . . 206
16.9 Prozess . . . . . 207
16.10 Konstruktiver Aufbau . . . . . 210
16.11 Anzeige und Bedienoberfläche . . . . . 213
16.12 Zertifikate und Zulassungen . . . . . 217
16.13 Anwendungspakete . . . . . 221
16.14 Zubehör . . . . . 223
16.15 Dokumentation . . . . . 223

**Stichwortverzeichnis . . . . . 226**

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

**⚠ GEFAHR**
Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

**⚠ WARNUNG**
Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

**⚠ VORSICHT**
Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

**HINWEIS**
Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

### 1.2.2 Elektrische Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| ⎓ | Gleichstrom |
| ~ | Wechselstrom |
| ⎓~ | Gleich- und Wechselstrom |
| ⏚ | **Erdanschluss**<br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |
| ⊜ | **Schutzerde (PE: Protective earth)**<br>Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.<br>Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:<br>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.<br>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden. |

### 1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| 📶 | **Wireless Local Area Network (WLAN)**<br>Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk. |
| ● | **LED**<br>LED ist aus. |

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **LED**<br>LED ist an. |
| | **LED**<br>LED blinkt. |

### 1.2.4 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Schlitzschraubendreher |
| | Innensechskantschlüssel |
| | Gabelschlüssel |

### 1.2.5 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Erlaubt**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
| | **Zu bevorzugen**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
| | **Verboten**<br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
| | **Tipp**<br>Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
| | Verweis auf Dokumentation |
| | Verweis auf Seite |
| | Verweis auf Abbildung |
| | Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt |
| 1., 2., 3... | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts |
| | Hilfe im Problemfall |
| | Sichtkontrolle |

### 1.2.6 Symbole in Grafiken

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| **1, 2, 3, ...** | Positionsnummern |
| 1., 2., 3., ... | Handlungsschritte |
| **A, B, C, ...** | Ansichten |
| **A-A, B-B, C-C, ...** | Schnitte |
| | Explosionsgefährdeter Bereich |

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
|  | Durchflussrichtung |

## 1.3 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

| Dokumenttyp | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|---|---|
| Technische Information (TI) | **Planungshilfe für Ihr Gerät**<br>Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann. |
| Kurzanleitung (KA) | **Schnell zum 1. Messwert**<br>Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme. |
| Betriebsanleitung (BA) | **Ihr Nachschlagewerk**<br>Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung. |
| Beschreibung Geräteparameter (GP) | **Referenzwerk für Ihre Parameter**<br>Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. |
| Sicherheitshinweise (XA) | Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.<br>Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind. |
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY) | Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät. |

## 1.4 Eingetragene Marken

**FOUNDATION™ Fieldbus**
Angemeldete Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

# 2 Sicherheitshinweise

## 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:
- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:
- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**Anwendungsbereich und Messstoffe**
Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhter Gefährdung durch Prozessdrücke, sind auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der Betriebszeit zu gewährleisten:
- Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- Anhand des Typenschilds prüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit) eingesetzt werden kann.
- Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Den spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- Den spezifizierten Umgebungstemperaturbereich einhalten.
- Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

**Fehlgebrauch**
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

**⚠ WARNUNG**

**Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!**
- Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- Beständigkeit aller messstoffberührenden Materialien im Prozess sicherstellen.
- Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

HINWEIS

**Klärung bei Grenzfällen:**

- Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

**Restrisiken**

WARNUNG

**Gefahr durch Verbrennung oder Erfrierung! Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen!**

- Geeigneten Berührungsschutz montieren.

## 2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

**Umbauten am Gerät**

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen!

- Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

## 2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

## 2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Die folgende Auflistung ist eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

| Funktion/Schnittstelle | Werkseinstellung | Empfehlung |
|---|---|---|
| Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter → 🖹 11 | Nicht aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) → 🖹 12 | Nicht aktiviert (0000) | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben |
| WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul) | Aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| WLAN Security Modus | Aktiviert (WPA2-PSK) | Nicht verändern |
| WLAN-Passphrase (Passwort) → 🖹 12 | Seriennummer | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben |
| WLAN-Modus | Access Point | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Webserver → 🖹 12 | Aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Service-Schnittstelle CDI-RJ45 → 🖹 12 | Aktiviert | - |

### 2.7.1 Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf dem Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktiviertem Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert → 🖹 123.

### 2.7.2 Zugriff via Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- Anwenderspezifischer Freigabecode
  Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- WLAN-Passphrase
  Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- Infrastruktur Modus
  Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

**Anwenderspezifischer Freigabecode**

Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser und Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden→ 🖹 121.
- Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: *0000* (offen).

**WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point**

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle (→ 🖹 67) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** (→ 🖹 115) angepasst werden.

**Infrastruktur Modus**

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

**Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter**

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Schreibschutz via Freigabecode → 🖹 121.

### 2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden → 🖹 60. Die Verbindung erfolgt via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.

📖 Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts: Beschreibung Geräteparameter.

### 2.7.4 Zugriff via Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45

Das Gerät kann über die Service-Schnittstelle mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen, die einschlägigen Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie

die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.

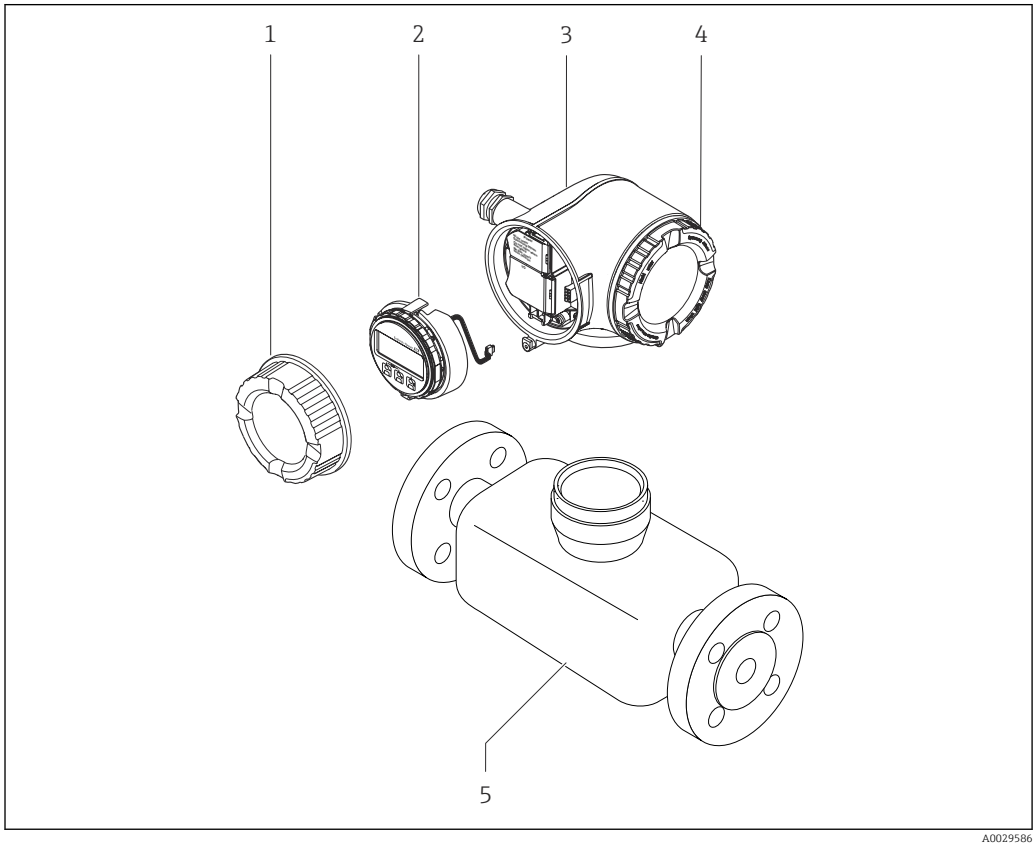
Detaillierte Angaben zum Anschluss von Messumformern mit einer Ex de Zulassung: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

# 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

## 3.1 Produktaufbau




*1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts*

*1 Anschlussraumdeckel*
*2 Anzeigemodul*
*3 Messumformergehäuse*
*4 Elektronikraumdeckel*
*5 Messaufnehmer*

# 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

## 4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
   ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
   Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

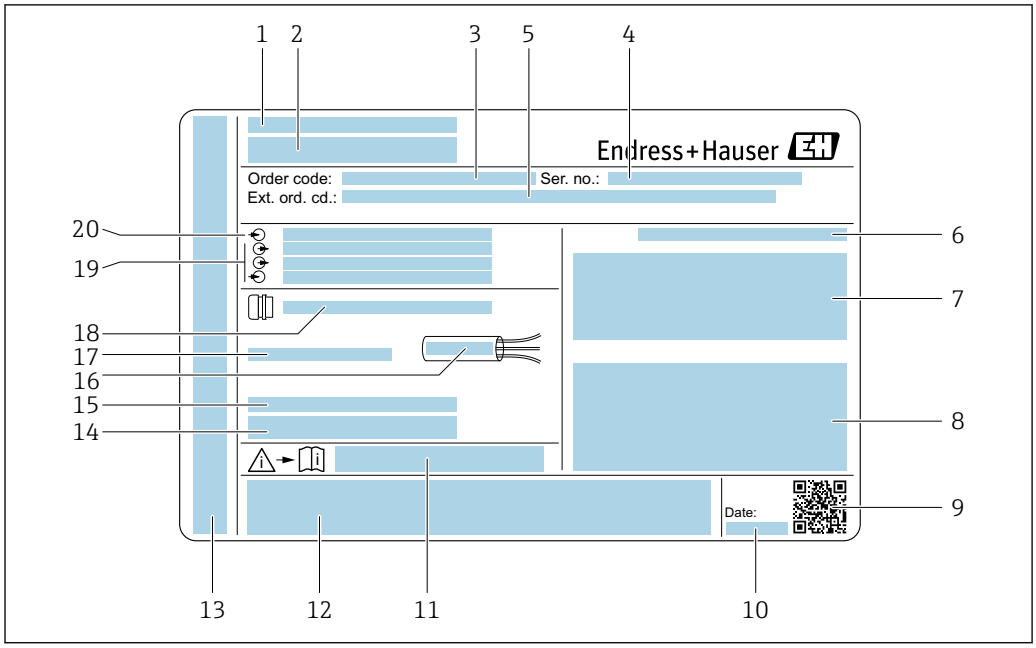
Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

## 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:
- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation"
- Der *Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

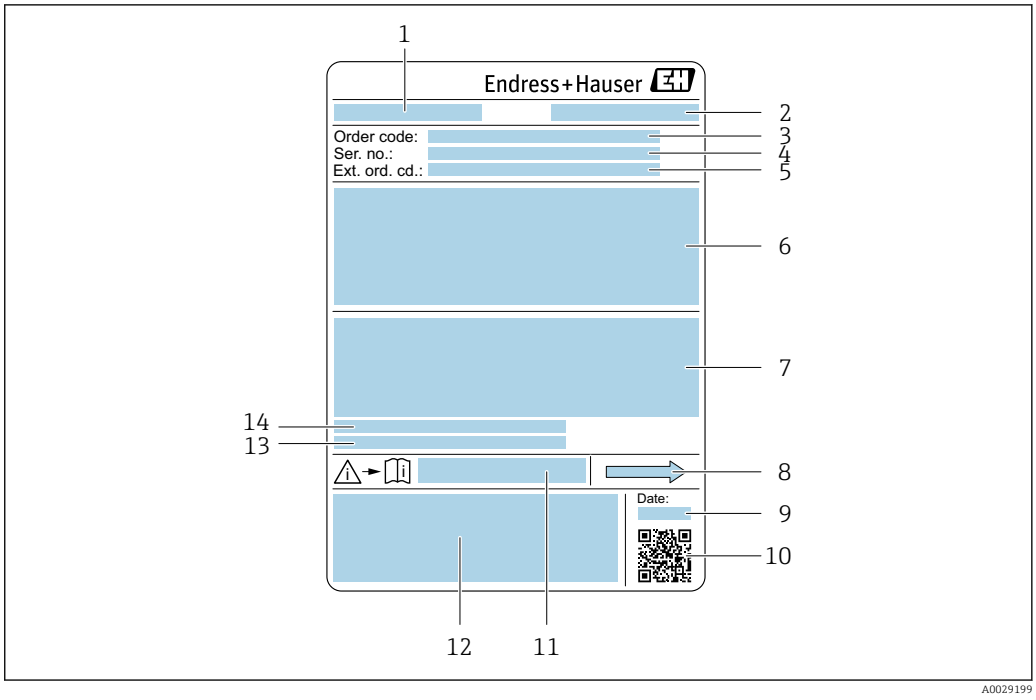
### 4.2.1 Messumformer-Typenschild




2 *Beispiel für ein Messumformer-Typenschild*

1 *Hersteller/Zertifikatshalter*
2 *Name des Messumformers*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)*
6 *Schutzart*
7 *Raum für Zulassungen: Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich*
8 *Elektrische Anschlussdaten: Verfügbare Ein- und Ausgänge*
9 *2-D-Matrixcode*
10 *Herstellungsdatum: Jahr-Monat*
11 *Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation*
12 *Raum für Zulassungen und Zertifikate: z. B. CE-Zeichen, RCM-Zeichen*
13 *Raum für Schutzart des Anschluss- und Elektronikraums bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich*
14 *Firmware-Version (FW) und Geräterevision (Dev.Rev.) ab Werk*
15 *Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten*
16 *Zulässiger Temperaturbereich für Kabel*
17 *Zulässige Umgebungstemperatur ($T_a$)*
18 *Informationen zur Kabelverschraubung*
19 *Verfügbare Ein- und Ausgänge Versorgungsspannung*
20 *Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung*

### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild




3 *Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild*

1 *Name des Messaufnehmers*
2 *Hersteller/Zertifikatshalter*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)* → 17
6 *Nennweite des Messaufnehmers; Flanschnennweite/Nenndruck; Testdruck des Messaufnehmers; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohr und Verteilstück; Sensorspezifische Angaben: z. B. Druckbereich Messaufnehmergehäuse, Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)*
7 *Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart*
8 *Durchflussrichtung*
9 *Herstellungsdatum: Jahr-Monat*
10 *2-D-Matrixcode*
11 *Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation*
12 *CE-Zeichen, RCM-Zeichen*
13 *Oberflächenrauheit*
14 *Zulässige Umgebungstemperatur ($T_a$)*

**Bestellcode**
Die Nachbestellung des Messgeräts erfolgt über den Bestellcode (Order code).

**Erweiterter Bestellcode**
- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).

### 4.2.3 Symbole auf dem Gerät

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **WARNUNG!**<br>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren. |
| | **Verweis auf Dokumentation**<br>Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät. |
| | **Schutzleiteranschluss**<br>Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. |

# 5 Lagerung und Transport

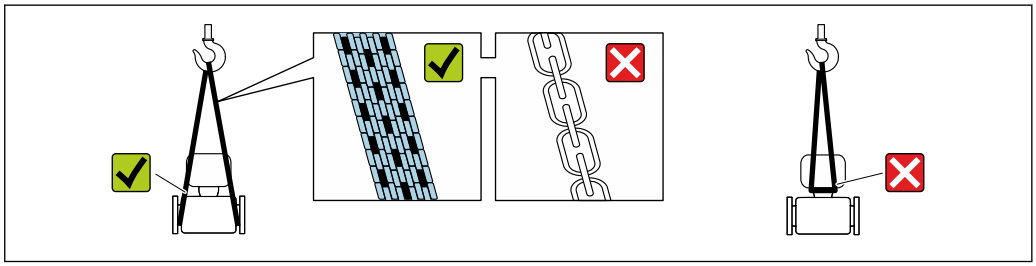
## 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:
- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien lagern.

Lagerungstemperatur → 206

## 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

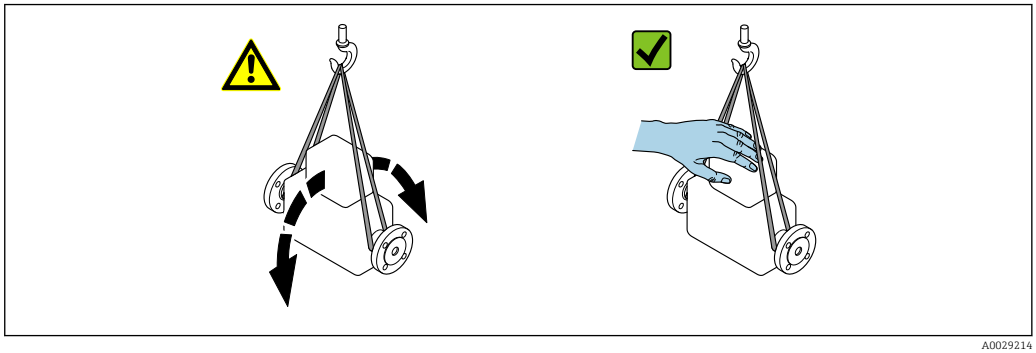
Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

**⚠ WARNUNG**

**Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen**

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!
- Messgerät vor Drehen oder Abrutschen sichern.
- Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).



A0029214

### 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

**⚠ VORSICHT**

**Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen**

- ▶ Für den Transport ausschließlich die am Gerät oder an den Flanschen angebrachten Hebeösen verwenden.
- ▶ Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

### 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzkiste ermöglicht die Bodenstruktur, dass die Holzkiste mit einem Gabelstapler längs oder beidseitig angehoben werden kann.

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

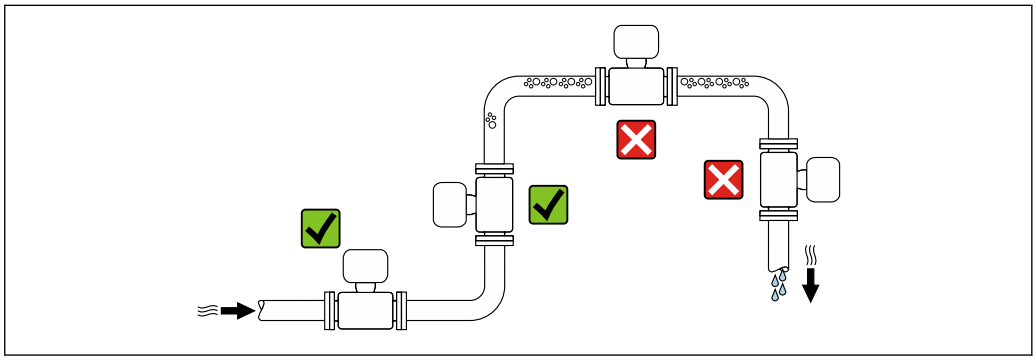
- Umverpackung des Geräts
  Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
  Papierpolster

# 6 Montage

## 6.1 Montageanforderungen

### 6.1.1 Montageposition

#### Montageort

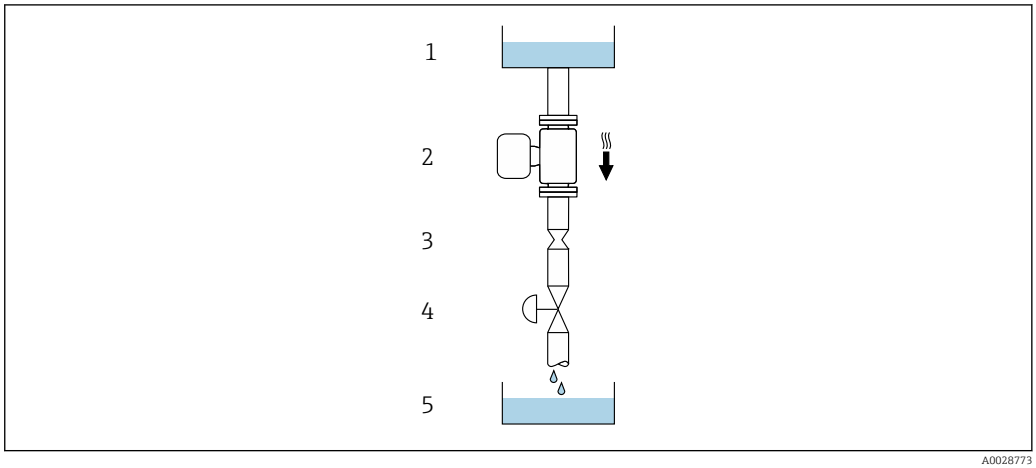


A0028772

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

*Bei einer Fallleitung*

Folgender Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Fallleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.




A0028773

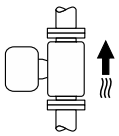
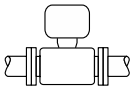
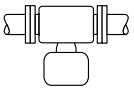
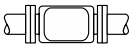
4 *Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)*

1 *Vorratstank*
2 *Messaufnehmer*
3 *Blende, Rohrverengung*
4 *Ventil*
5 *Abfüllbehälter*

| DN/NPS | | Ø Blende, Rohrverengung | |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 25 | 1 | 14 | 0,55 |
| 50 | 2 | 28 | 1,10 |
| 80 | 3 | 50 | 1,97 |
| 100 | 4 | 65 | 2,60 |

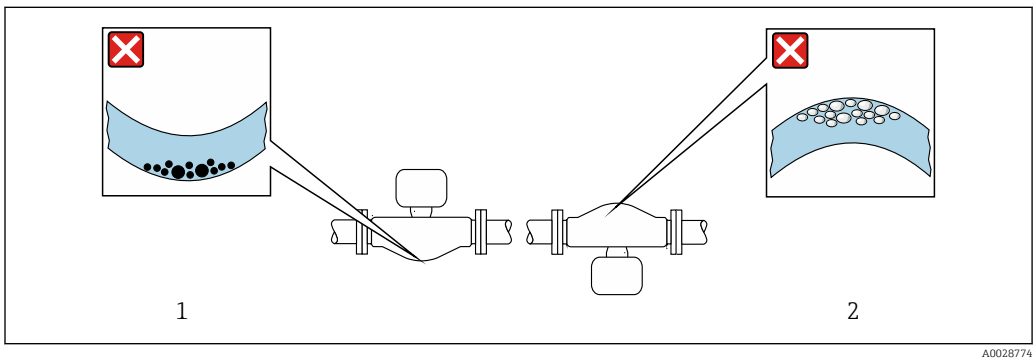
## Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

| Einbaulage | | | Empfehlung |
|---|---|---|---|
| **A** | Vertikale Einbaulage |  A0015591 | ✓✓ 1) |
| **B** | Horizontale Einbaulage Messumformer oben |  A0015589 | ✓✓ 2) Ausnahme: → 5, 22 |
| **C** | Horizontale Einbaulage Messumformer unten |  A0015590 | ✓✓ 3) Ausnahme: → 5, 22 |
| **D** | Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich |  A0015592 | ✓✓ → 25 4) |

1) Um die Selbstentleerung zu gewährleisten, wird diese Einbaulage empfohlen.
2) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
3) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
4) Nicht zu Empfehlen für inhomogene Messstoffe.

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.



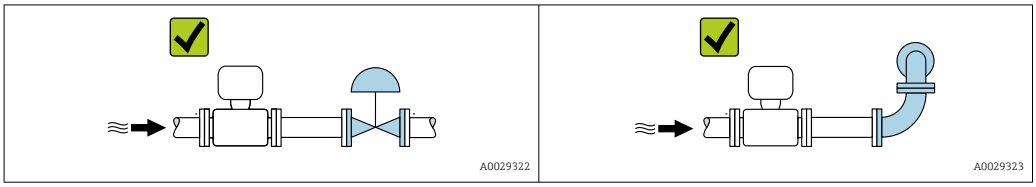
A0028774

*5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr*

*1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen*
*2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen*

### Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen → 23.




*Einbaumaße*

Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

| | |
|---|---|
| **Messgerät** | ▪ −40 … +60 °C (−40 … +140 °F)<br>▪ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JP:<br>−50 … +60 °C (−58 … +140 °F) |
| **Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige** | −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)<br>Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein. |

Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → 207

▶ Bei Betrieb im Freien:
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden → 187.

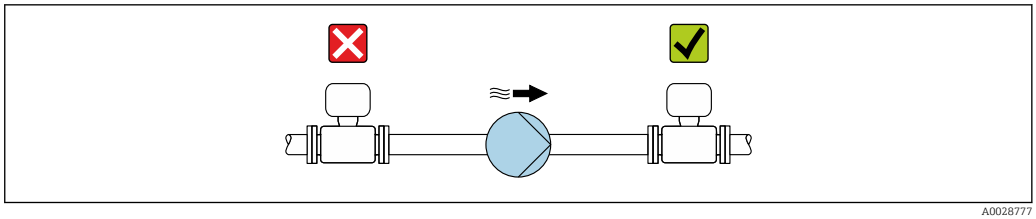
### Systemdruck

Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:
- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (z.B. Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase)
- Bei Saugförderung

▶ Um Kavitation und Ausgasen zu verhindern: Für einen genügend hohen Systemdruck sorgen.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:
- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung
- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)



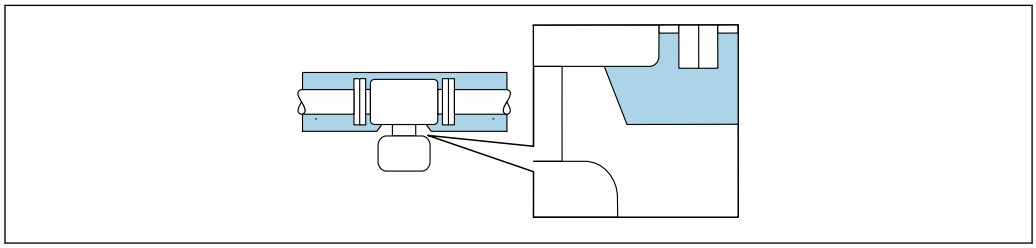
### Wärmeisolation

Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

**HINWEIS**

**Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

- Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuses nach unten gerichtet.
- Das Messumformergehäuse nicht mitisolieren.
- Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



A0034391

*6 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr*

Tieftemperaturausführung: Eine Isolation des Messumformergehäuses ist grundsätzlich nicht notwendig. Im Falle einer Isolation gelten die gleichen Regeln wie bei einer Wärmeisolation.

### Beheizung

**HINWEIS**

**Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!**

- Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten.
- Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten.

**HINWEIS**

**Gefahr der Überhitzung bei Beheizung**

- Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- Verhalten der Prozessdiagnose "830 Umgebungstemperatur zu hoch" und "832 Elektroniktemperatur zu hoch" berücksichtigen, falls eine Überhitzung durch eine geeignete Systemauslegung nicht ausgeschlossen werden kann.

*Beheizungsmöglichkeiten*

Wenn ein Messstoff bedingt, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden darf, gibt es folgende Beheizungsmöglichkeiten:
- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern [1)]
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

**Vibrationen**

Anlagenvibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

**Entleerbarkeit**

Bei vertikalem Einbau können die Messrohre vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

**Lebensmitteltauglichkeit**

- Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 🖹 218
- Für Messgeräte mit Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Rostfrei, hygienisch" ist der Anschlussraumdeckel zum Verschließen handfest zuzudrehen und um weitere 45° anzuziehen (entspricht 15 Nm).

**Berstscheibe**

Prozessrelevante Informationen: → 🖹 209.

**⚠ WARNUNG**

**Gefährdung durch austretende Messstoffe!**
Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Berstscheibe nicht entfernen oder beschädigen.

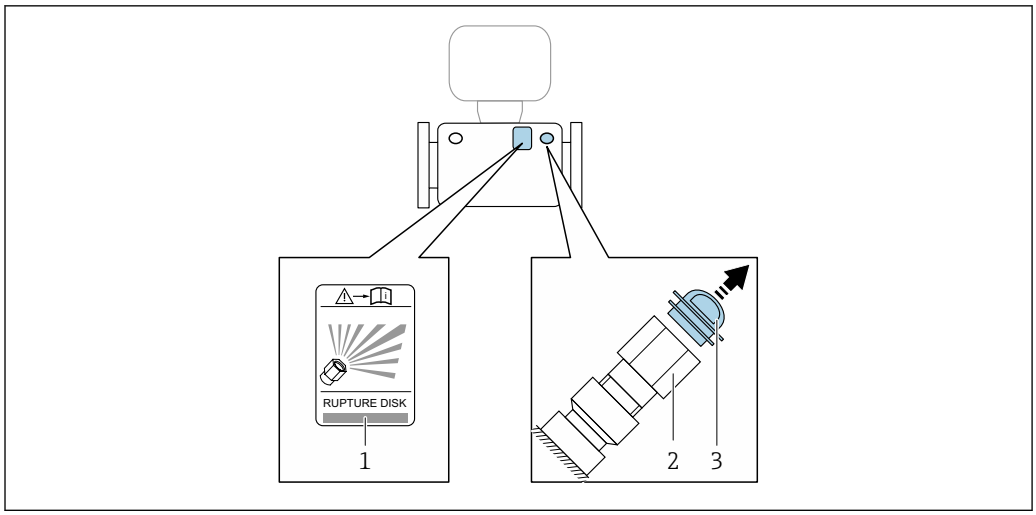
Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet.

Der Transportschutz ist zu entfernen.

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen, sondern sind Einbauort der Berstscheibe.

Um im Falle eines Berstscheibenbruchs austretenden Messstoff abzuführen, kann am Innengewinde der Berstscheibe eine Ablasseinrichtung eingeschraubt werden.

1) Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme".




*1 Hinweisschild zur Berstscheibe*
*2 Berstscheibe mit 1/2" NPT-Innengewinde und SW 1"*
*3 Transportschutz*

Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (Zubehör).

**Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung**

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 201. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:
- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.
- Bei Gasanwendungen mit niedrigem Druck.

Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass
- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Verifizierung und Justierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:
- Gaseinschlüsse
  Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
  Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
  Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

### Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel

Wird das Gerät zur Dichtemessung von Flüssigkeiten eingesetzt, sind bei der Montage der Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel zu berücksichtigen.

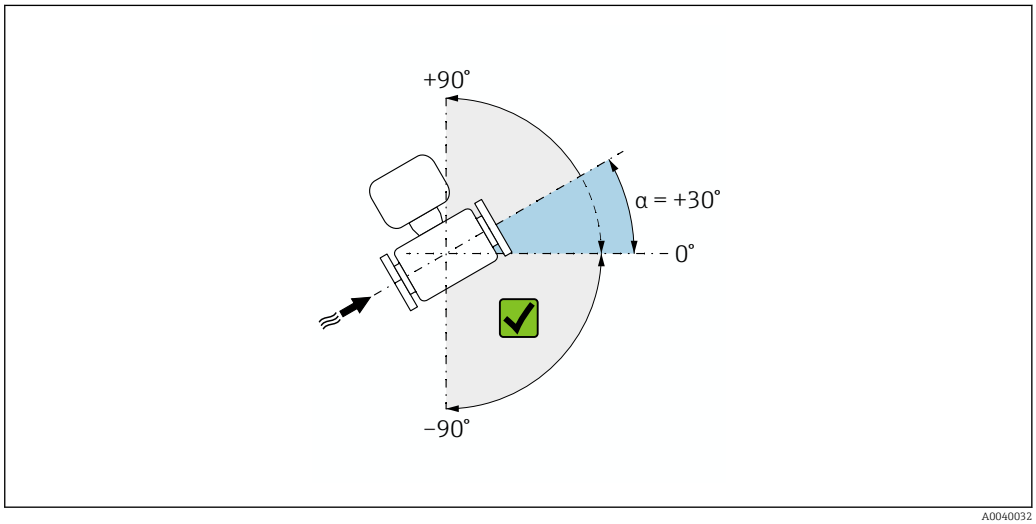
Für eine korrekte Messung müssen bei der Inbetriebnahme der Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel (mit einer Toleranz von ±10 °) bestimmt und eingegeben werden: Parameter **Nickeinbauwinkel** (→ 106) und Parameter **Rolleinbauwinkel** (→ 106)

Detaillierte Informationen zur Dichtemessung: Sonderdokumentation zum Gerät → 225

*Nickeinbauwinkel*

Der technisch relevante Nickeinbauwinkel ist der grau markierte Winkelbereich = −90 … +90 °.

Beispiel (blau): Montage des Geräts mit einem Nickeinbauwinkel α = +30 °

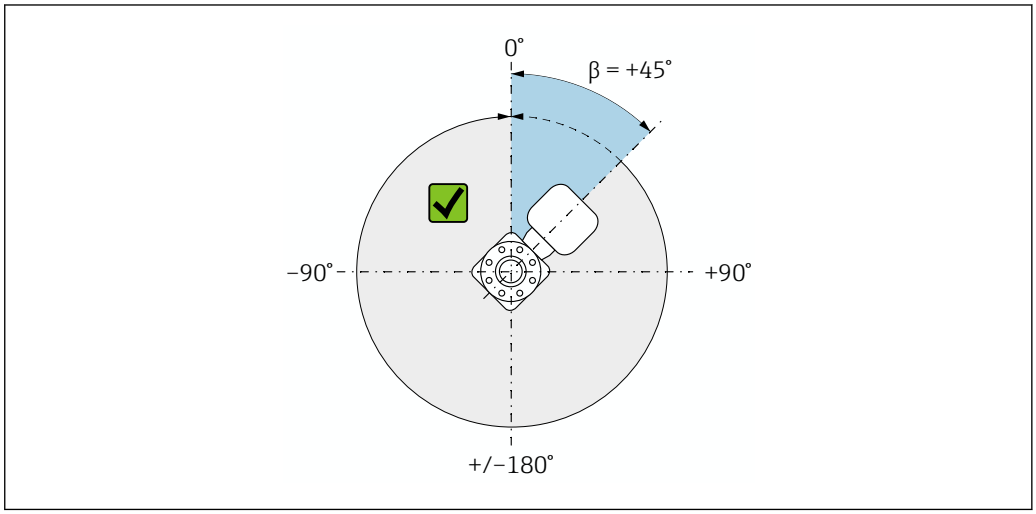



7 *Seitenansicht mit Durchflussrichtung von links nach rechts.*

*Rolleinbauwinkel*

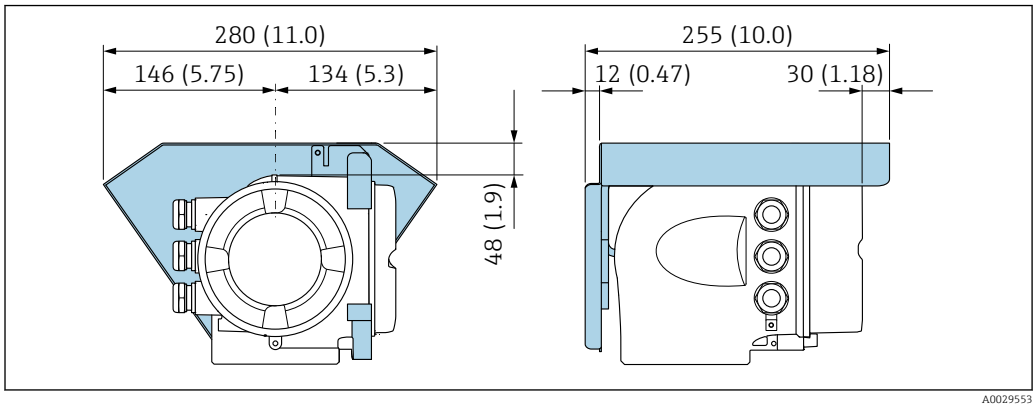
Der technisch relevante Rolleinbauwinkel ist der grau markierte Winkelbereich = −180 … +180 °.

Beispiel (blau): Montage des Geräts mit einem Rolleinbauwinkel β = +45 °




8 *Draufsicht in Durchflussrichtung*

### Wetterschutzhaube



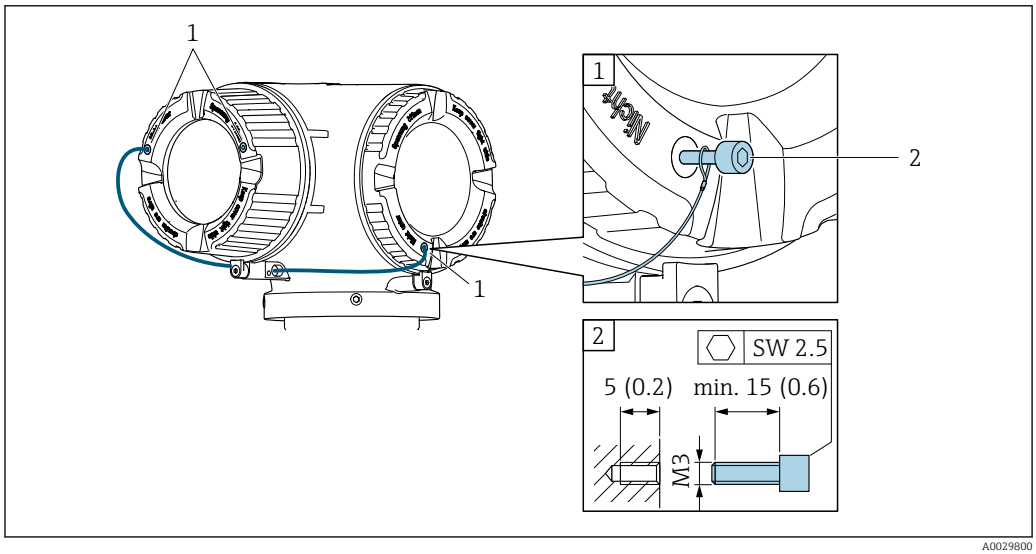

9 *Einheit mm (in)*

### Deckelsicherung

**HINWEIS**

**Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei": Die Deckel des Messumformergehäuses sind mit einer Deckelbohrung für eine Deckelsicherung vorbereitet.**
Mithilfe von kundenseitig bereitgestellten Schrauben und einer Kette oder einem Kabel kann die Deckelsicherung umgesetzt werden.

- ► Es wird empfohlen, Ketten oder Kabel aus rostfreiem Stahl zu verwenden.
- ► Wurde ein Schutzanstrich angebracht, wird die Verwendung eines Schrumpfschlauches zum Schutz der Gehäusefarbe empfohlen.




1 *Deckelbohrung für die Sicherungsschraube*
2 *Sicherungsschraube für die Deckelsicherung*

## 6.2 Gerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

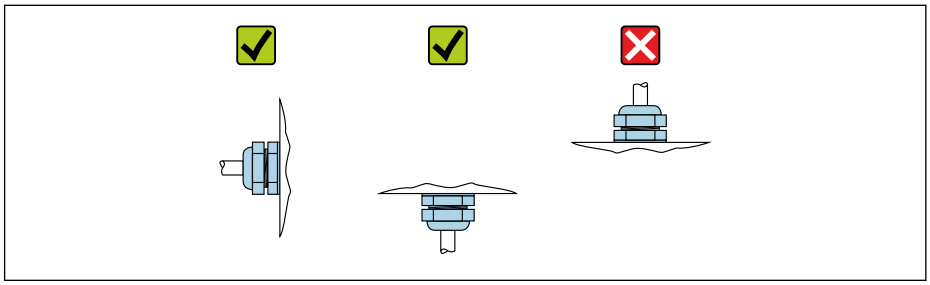
### 6.2.3 Messgerät montieren

**⚠ WARNUNG**

**Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**

- Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- Darauf achten, dass die Dichtungen und Dichtflächen unbeschädigt und sauber sind.
- Dichtungen korrekt befestigen.

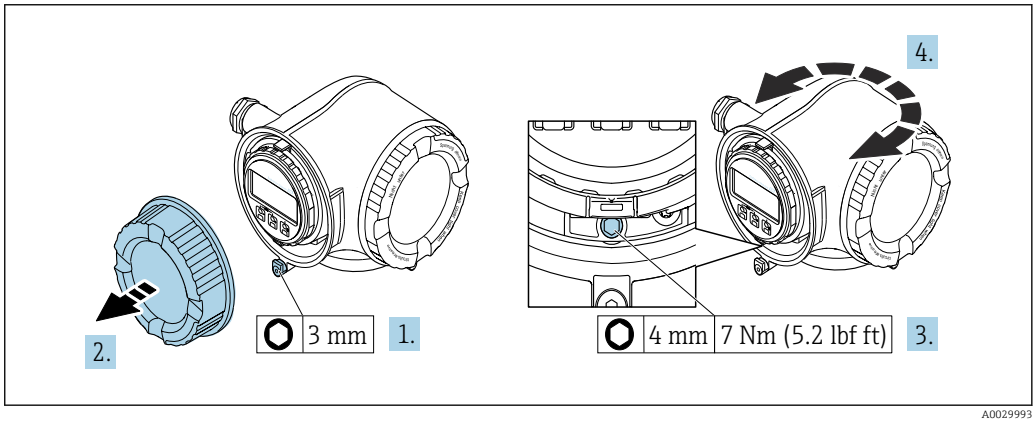
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0029263

### 6.2.4 Messumformergehäuse drehen

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, kann das Messumformergehäuse gedreht werden.

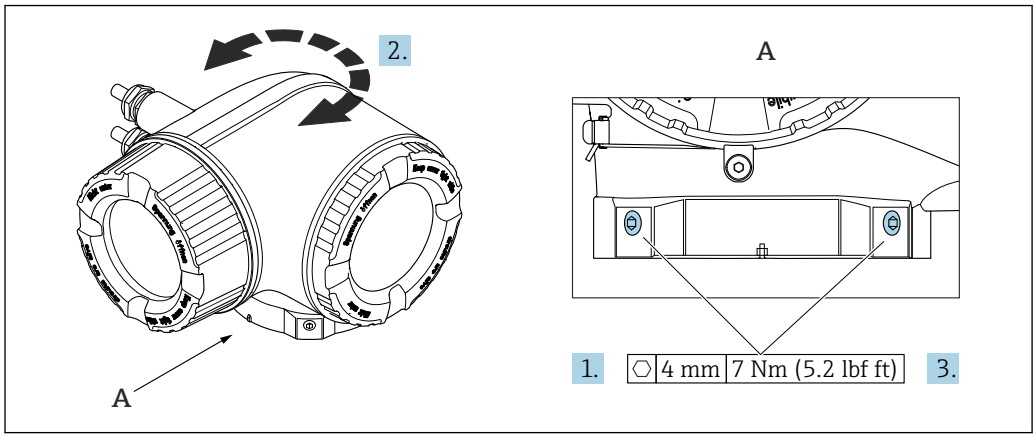



A0029993

10 *Gehäuse in nicht explosionsgeschützter Ausführung*

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Befestigungsschraube lösen.
4. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
5. Befestigungsschraube anziehen.
6. Anschlussraumdeckel anschrauben.

7. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

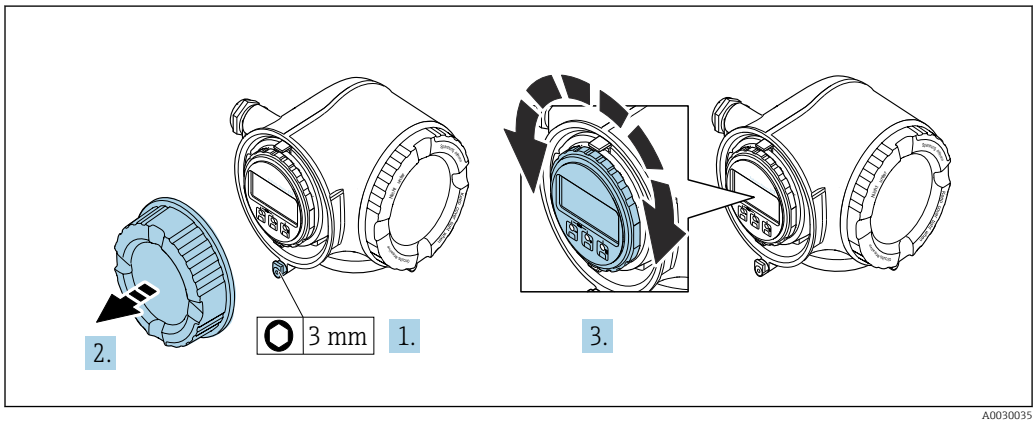



11 *Ex-Gehäuse*

1. Befestigungsschrauben lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschrauben anziehen.

### 6.2.5 Anzeigemodul drehen

Um die Ables- und Bedienbarkeit zu erleichtern, kann das Anzeigemodul gedreht werden.




1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul in die gewünschte Position drehen: Max. 8 × 45° in jede Richtung.
4. Anschlussraumdeckel anschrauben.
5. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

## 6.3 Montagekontrolle

| | |
|---|---|
| Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)? | ❑ |
| Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen?<br><br>Zum Beispiel:<br>▪ Prozesstemperatur → 🖹 207<br>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")<br>▪ Umgebungstemperatur<br>▪ Messbereich | ❑ |

| | |
|---|---|
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 🖹 22?<br>▪ Gemäß Messaufnehmertyp<br>▪ Gemäß Messstofftemperatur<br>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) | ❑ |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 🖹 22? | ❑ |
| Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)? | ❑ |
| Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt? | ❑ |
| Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen? | ❑ |

# 7 Elektrischer Anschluss

**⚠ WARNUNG**

**Spannungsführende Bauteile! Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.**

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 10 A in die Anlageninstallation einfügen.

## 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

## 7.2 Anschlussbedingungen

### 7.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Zum Kabelentfernen aus Klemmstelle: Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm (0,12 in)

### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

**Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme**

Leiterquerschnitt < 6 $mm^2$ (10 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2 Ω betragen.

**Zulässiger Temperaturbereich**

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

**Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)**

Normales Installationskabel ausreichend.

**Signalkabel**

Für den eichpflichtigen Verkehr müssen alle Signalleitungen mit geschirmten Leitungen (Kupfer-Geflecht verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 %) ausgeführt werden. Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt werden.

*Stromeingang 4 … 20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Statuseingang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*FOUNDATION Fieldbus*

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel.

Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von FOUNDATION Fieldbus Netzwerken:

- Betriebsanleitung "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie
- IEC 61158-2 (MBP)

### Kabeldurchmesser

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:
  M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.
  Leiterquerschnitt 0,2 … 2,5 mm² (24 … 12 AWG)

### Anforderungen an das Verbindungskabel – Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

*Optional lieferbares Verbindungskabel*

Es wird ein Kabel mitgeliefert je nach Bestelloption
- Bestellcode Messgerät: Bestellmerkmal **030** "Anzeige; Bedienung", Option **O**
  oder
- Bestellcode Messgerät: Bestellmerkmal **030** "Anzeige; Bedienung", Option **M**
  und
- Bestellcode DKX001: Bestellmerkmal **040** "Kabel", Option **A, B, D, E**

| | |
|---|---|
| **Standardkabel** | 2 × 2 × 0,34 mm² (22 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt) |
| **Flammwidrigkeit** | Nach DIN EN 60332-1-2 |
| **Ölbeständigkeit** | Nach DIN EN 60811-2-1 |
| **Schirmung** | Kupfer-Geflecht verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 % |
| **Kapazität Ader/Schirm** | ≤ 200 pF/m |
| **L/R** | ≤ 24 µH/Ω |
| **Lieferbare Kabellänge** | 5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft) |
| **Dauerbetriebstemperatur** | Bei fester Verlegung: –50 … +105 °C (–58 … +221 °F); bewegt: –25 … +105 °C (–13 … +221 °F) |

*Standardkabel - kundenspezifisches Kabel*

Es wird kein Kabel mitgeliefert und muss kundenseitig bereitgestellt werden bei folgender Bestelloption:
Bestellcode DKX001: Bestellmerkmal **040** "Kabel", Option **1** "Ohne, kundenseitig, max. 300 m"

Ein Standardkabel mit folgenden Mindestanforderungen kann als Verbindungskabel, auch im explosionsgefährdeten Bereich (Zone 2, Class I, Division 2 und Zone 1, Class I, Division 1), eingesetzt werden:

| | |
|---|---|
| **Standardkabel** | 4 Adern (2 Paare); paarverseilt mit gemeinsamem Schirm, Aderquerschnitt minimal 0,34 $mm^2$ (22 AWG) |
| **Schirmung** | Kupfer-Geflecht verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 % |
| **Kabelimpedanz (Paar)** | Minimal 80 Ω |
| **Kabellänge** | Maximal 300 m (1 000 ft), maximaler Schleifwiderstand 20 Ω |
| **Kapazität Ader/Schirm** | Maximal 1 000 nF für Zone 1, Class I, Division 1 |
| **L/R** | Maximal 24 µH/Ω für Zone 1, Class I, Division 1 |

### 7.2.3 Klemmenbelegung

**Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge**

Die Klemmenbelegung der Ein- und Ausgänge ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig. Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.

| Versorgungsspannung | | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) | | Ein-/Ausgang 2 | | Ein-/Ausgang 3 | | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 (+) | 2 (–) | 26 (A) | 27 (B) | 24 (+) | 25 (–) | 22 (+) | 23 (–) | CDI-RJ45 |
| | | | | Gerätespezifische Klemmenbelegung: Aufkleber in Klemmenabdeckung. | | | | |

Klemmenbelegung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls → 40.

Informationen zur Pin-Belegung der Gerätestecker: Betriebsanleitung zum Gerät.

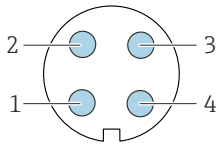
### 7.2.4 Verfügbare Gerätestecker für Proline 300

Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

**Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option SA "FOUNDATION Fieldbus"**

| Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss | |
|---|---|---|
| | 2 | 3 |
| M, 3, 4, 5 | Stecker 7/8" | – |

### 7.2.5 Pinbelegung Gerätestecker




| Pin | Belegung | | Codierung | Stecker/Buchse |
|---|---|---|---|---|
| 1 | + | Signal + | A | Stecker |
| 2 | - | Signal – | | |
| 3 | | Kabelschirm[1] | | |
| 4 | | nicht belegt | | |
| Metallisches Steckergehäuse | | Kabelschirm | | |
| | [1]Wenn Kabelschirm verwendet wird | | | |

### 7.2.6 Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbus-Systems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90 %.

1. Für eine optimale EMV-Schutzwirkung die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde verbinden.
2. Aus Gründen des Explosionsschutzes wird empfohlen, auf die Erdung zu verzichten.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, gibt es beim Feldbus-System grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung:
- Beidseitige Schirmung
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite

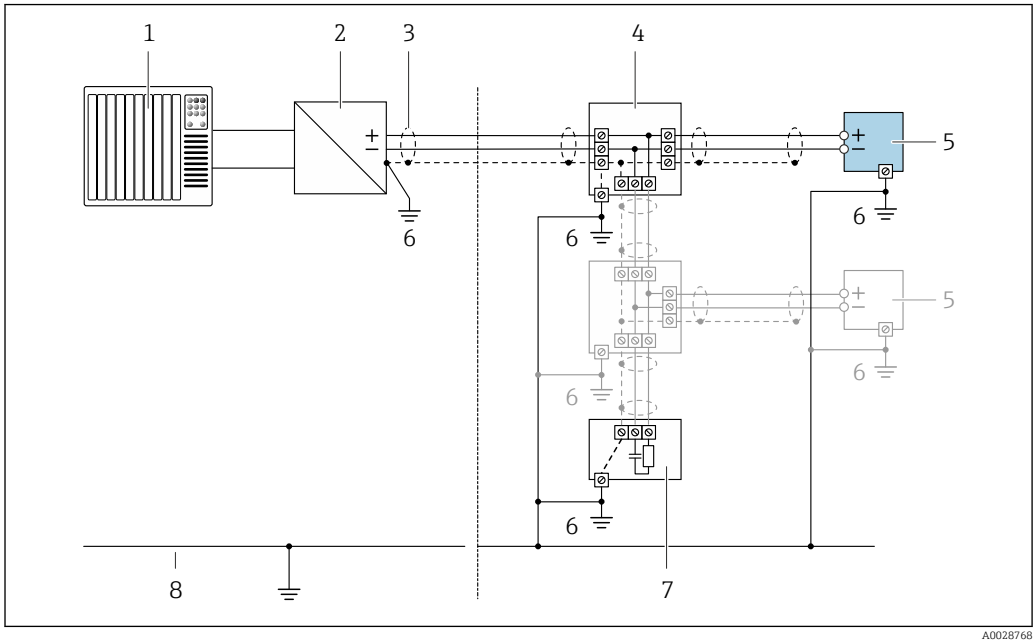
Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitiven Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

1. Bei der Installation nationale Installationsvorschriften und Richtlinien beachten.
2. Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten:
   Nur einen Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbinden.
3. In Anlagen ohne Potenzialausgleich:
   Kabelschirme von Feldbus-Systemen nur einseitig erden, beispielsweise am Feldbus-Speisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

**HINWEIS**

**In Anlagen ohne Potenzialausgleich: Mehrfache Erdung des Kabelschirms verursacht netzfrequente Ausgleichströme!**

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.
- ▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.
- ▶ Den nicht angeschlossenen Schirm isolieren.




12 *Anschlussbeispiel für FOUNDATION Fieldbus*

1 *Automatisierungssystem (z.B. SPS)*
2 *Power Conditioner (FOUNDATION Fieldbus)*
3 *Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten*
4 *T-Verteiler*
5 *Messgerät*
6 *Lokale Erdung*
7 *Busabschluss (Terminator)*
8 *Potenzialausgleichsleiter*

### 7.2.7 Gerät vorbereiten

HINWEIS

**Mangelnde Gehäusedichtheit!**

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Anforderungen an Anschlusskabel beachten .

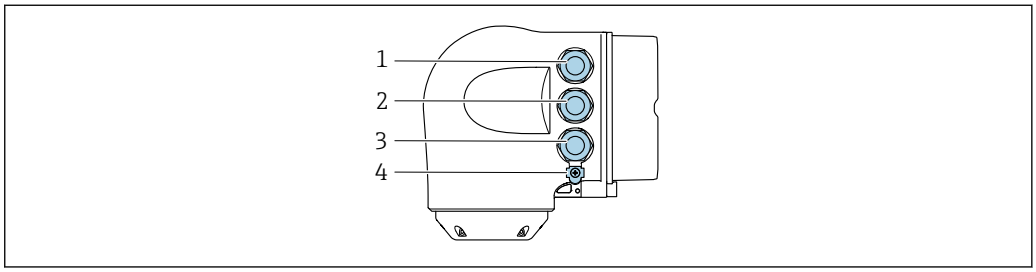
## 7.3 Gerät anschließen

HINWEIS

**Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!**

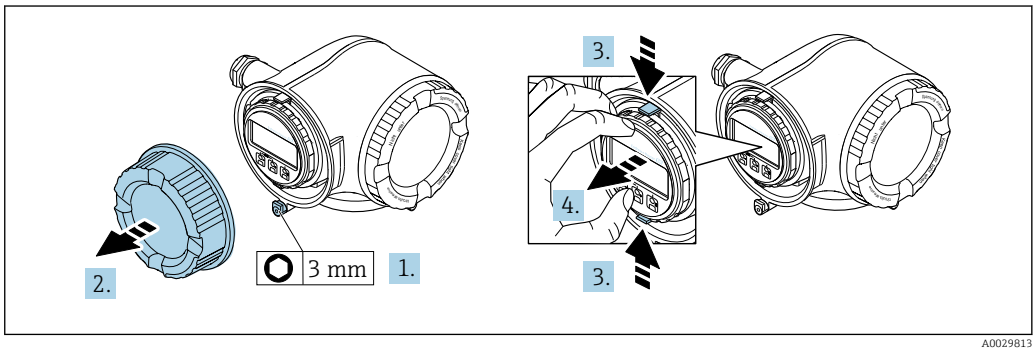
- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⏚ anschließen.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 7.3.1 Messumformer anschließen




A0026781

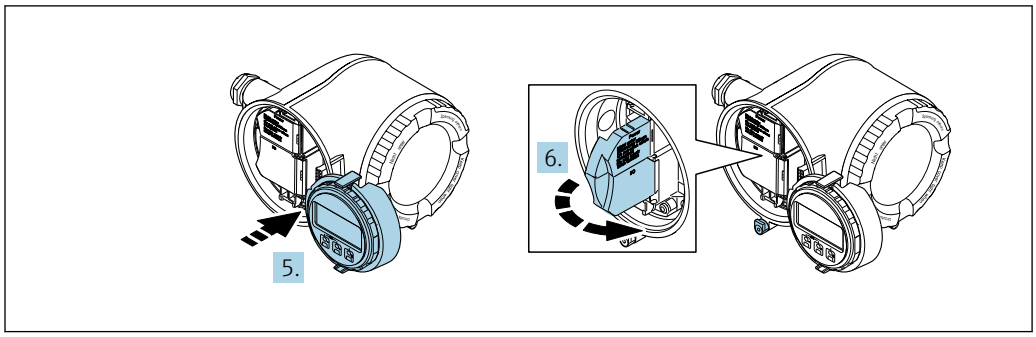
*1 Anschluss Versorgungsspannung*
*2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang*
*3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne oder Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001*
*4 Schutzerde (PE)*




A0029813

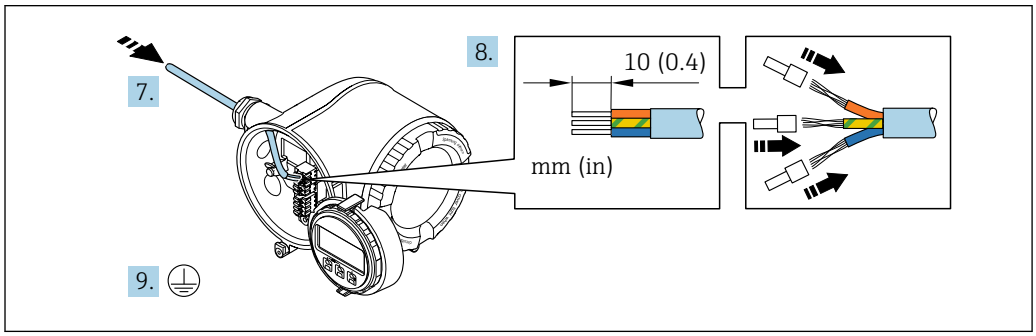
1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.

3. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
4. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.



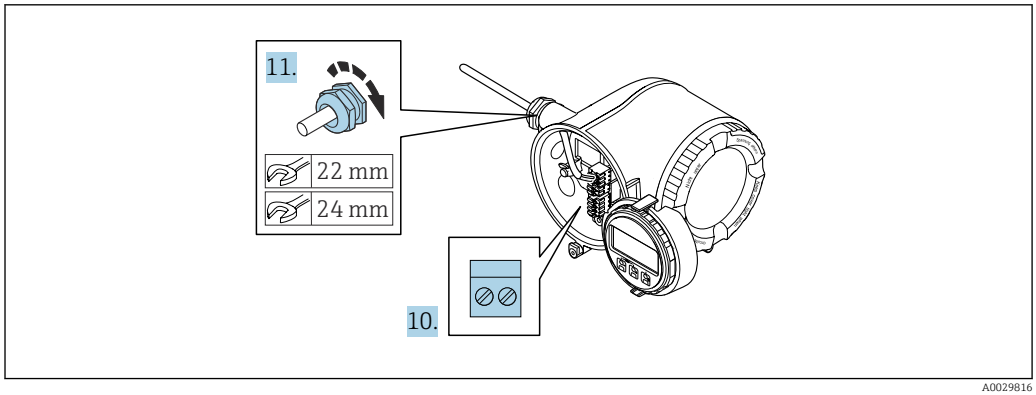

A0029814

5. Halterung am Rand des Elektronikraums aufstecken.
6. Klemmenabdeckung aufklappen.




A0029815

7. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
8. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
9. Schutzleiter anschließen.



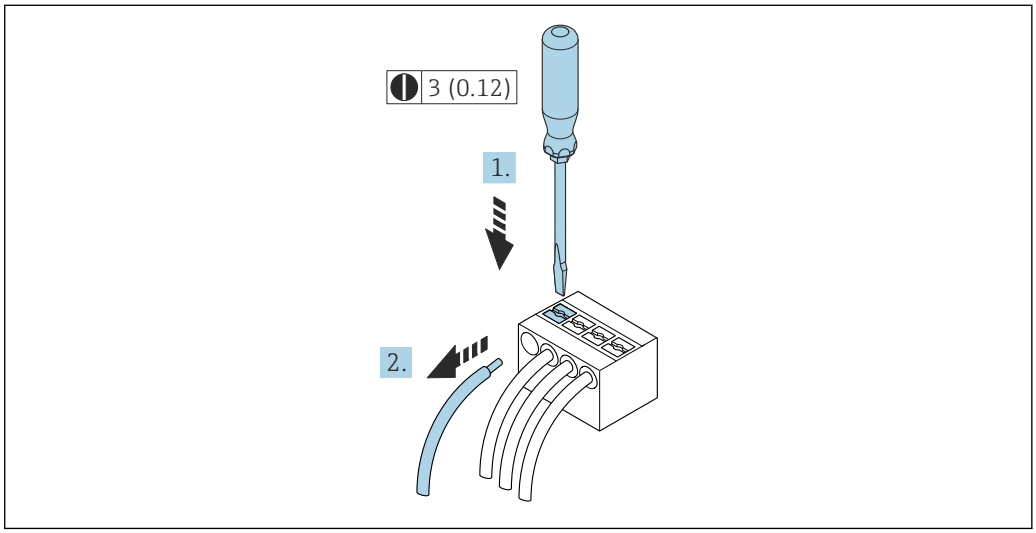

A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
    ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
    **Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 35.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
    ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.

13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

### Kabel entfernen

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



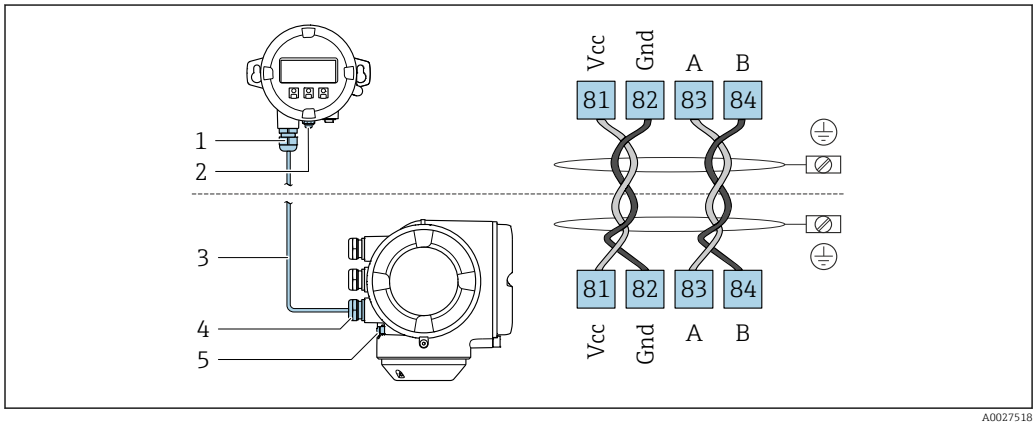

13 *Einheit mm (in)*

1. Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Das Kabelende aus der Klemme ziehen.

### 7.3.2 Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar → 187.

- Das abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist nur für folgende Gehäuseausführungen verfügbar, Bestellmerkmal "Gehäuse":
  - Option A "Alu, beschichtet"
  - Option L "Guss, rostfrei"
- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.




1 *Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001*
2 *Anschluss Schutzerde (PE)*
3 *Verbindungskabel*
4 *Messgerät*
5 *Anschluss Schutzerde (PE)*

## 7.4 Potenzialausgleich

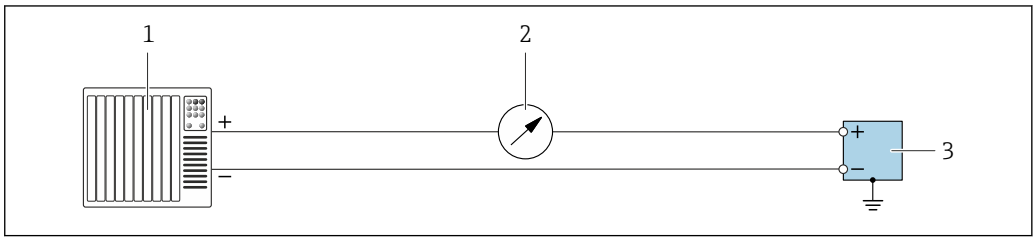
### 7.4.1 Anforderungen

Beim Potenzialausgleich:
- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 $mm^2$ (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

# 7.5 Spezielle Anschlusshinweise

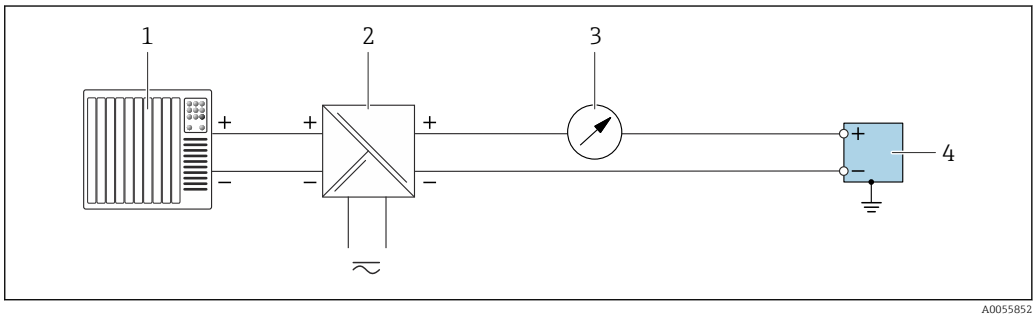
## 7.5.1 Anschlussbeispiele

### Stromausgang 4 ... 20 mA (ohne HART)




14 *Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang (aktiv)*

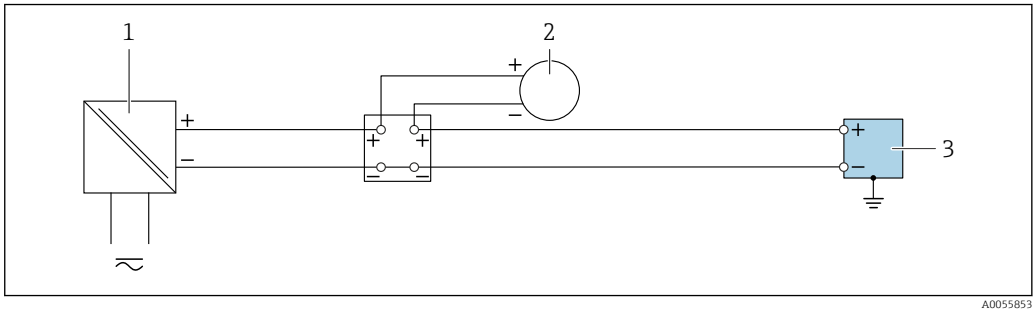
1 *Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)*
2 *Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten*
3 *Durchflussmessgerät mit Stromausgang (aktiv)*




15 *Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang (passiv)*

1 *Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)*
2 *Spannungsversorgung*
3 *Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten*
4 *Messumformer mit Stromausgang (passiv)*

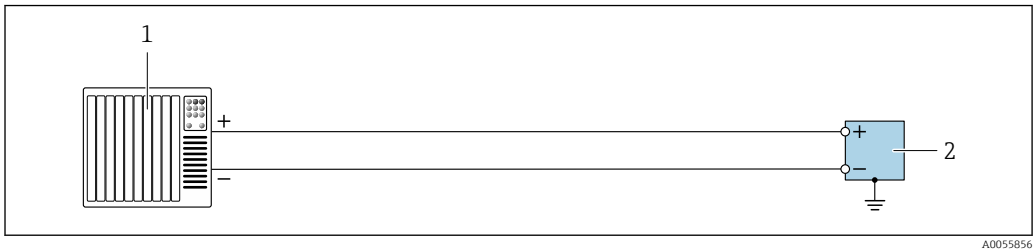
### Stromeingang 4 ... 20 mA




16 *Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromeingang*

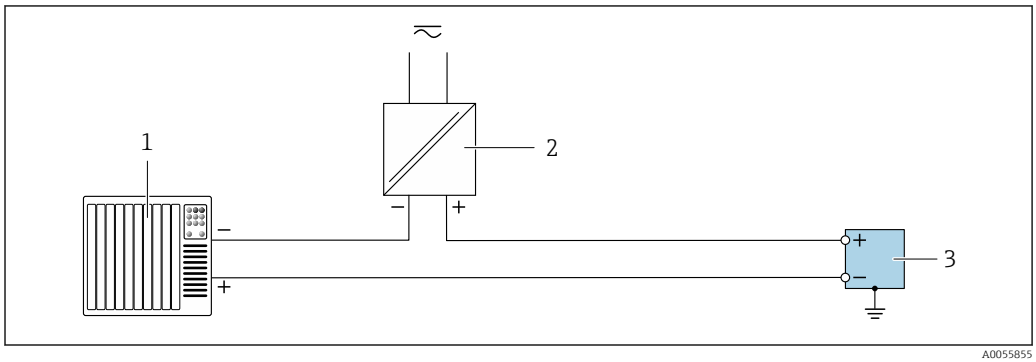
1 *Spannungsversorgung*
2 *Externes Messgerät mit 4 ... 20 mA Stromausgang passiv (z. B. Druck oder Temperatur)*
3 *Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromeingang*

## Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang




17 *Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)*

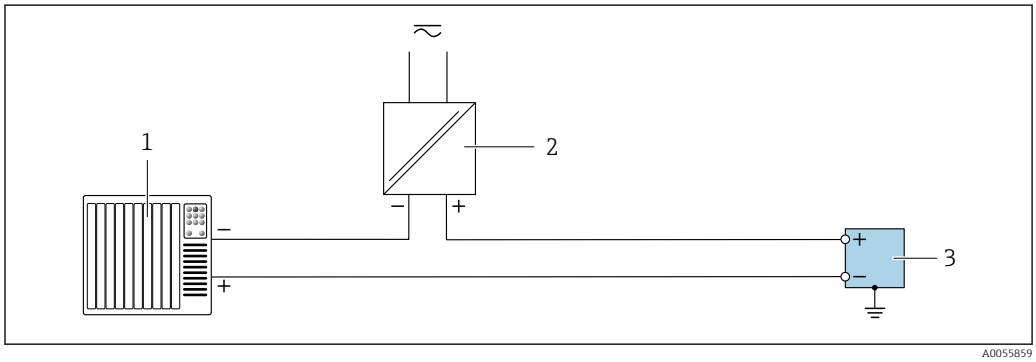
*1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)*
*2 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)*




18 *Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)*

*1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)*
*2 Spannungsversorgung*
*3 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)*

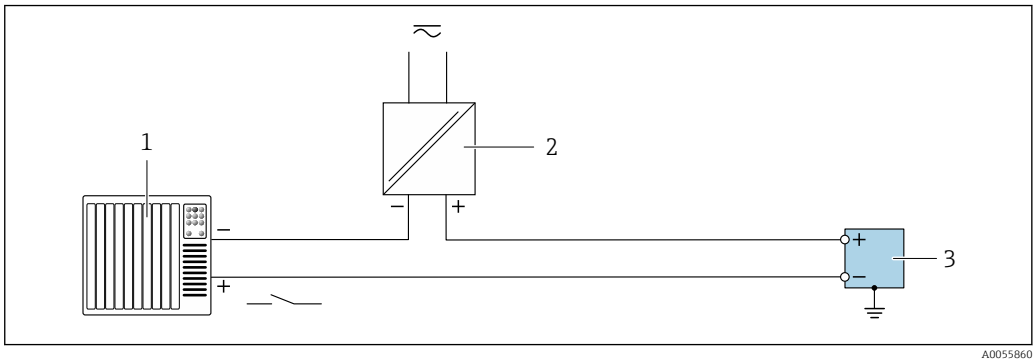
## Relaisausgang




19 *Anschlussbeispiel für Relaisausgang*

*1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z. B. SPS)*
*2 Spannungsversorgung*
*3 Messumformer mit Relaisausgang*

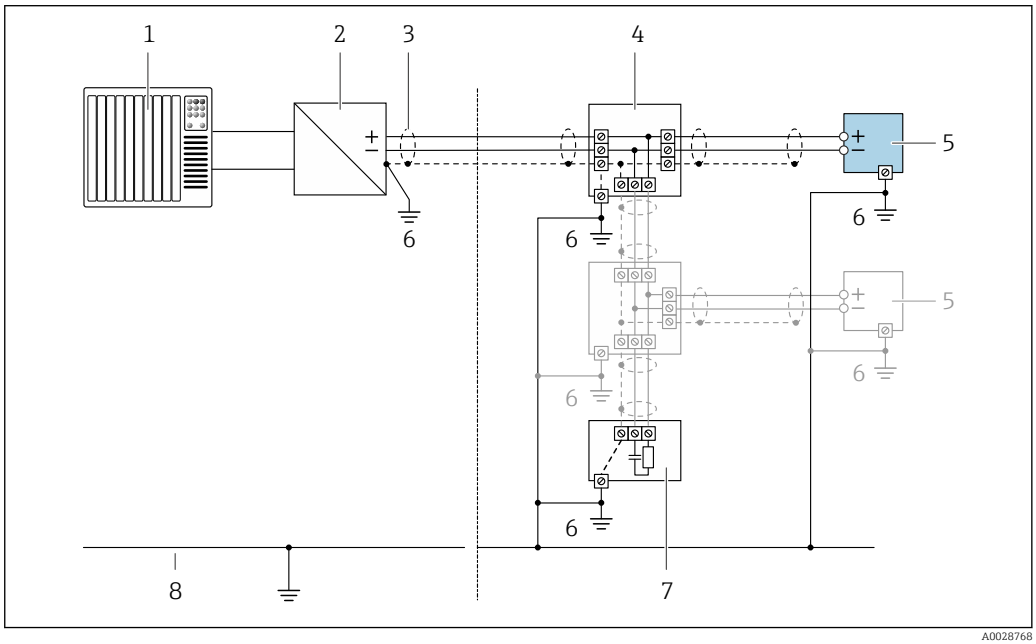
### Statuseingang




20 *Anschlussbeispiel für Statuseingang*

1 *Automatisierungssystem mit Schaltausgang passiv (z. B. SPS)*
2 *Spannungsversorgung*
3 *Messumformer mit Statuseingang*

### FOUNDATION Fieldbus




21 *Anschlussbeispiel für FOUNDATION Fieldbus*

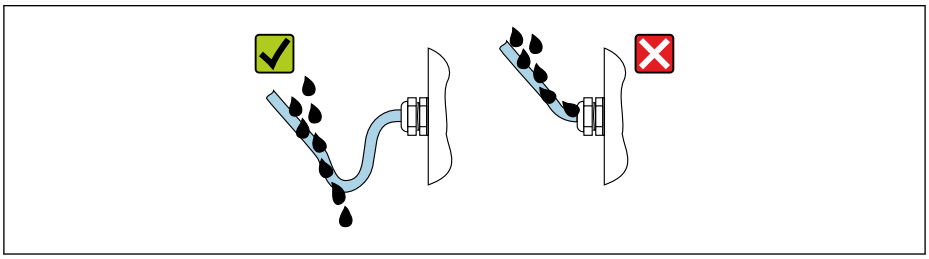
1 *Automatisierungssystem (z.B. SPS)*
2 *Power Conditioner (FOUNDATION Fieldbus)*
3 *Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten*
4 *T-Verteiler*
5 *Messgerät*
6 *Lokale Erdung*
7 *Busabschluss (Terminator)*
8 *Potenzialausgleichsleiter*

## 7.6 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure.

Um die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind.
2. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
3. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.
5. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt:
   Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").
   ↳



A0029278

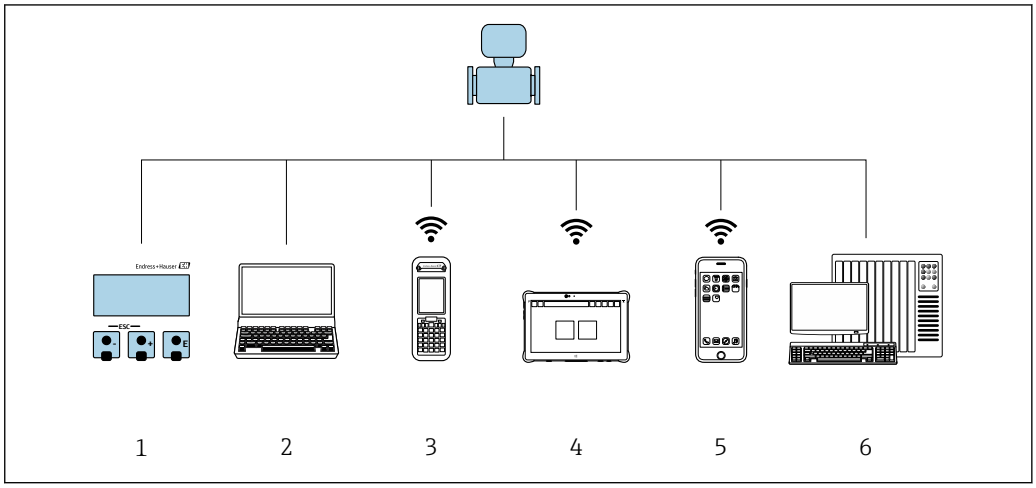
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen, die für die Kabeleinführungen mit Gewinde verwendet werden, gewährleisten keine Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure. Um diese Schutzart zu erreichen, müssen nicht verwendete Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen durch Gewindeblindstopfen der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure ersetzt werden.

## 7.7 Anschlusskontrolle

| | |
|---|---|
| Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)? | ❑ |
| Ist die Schutzerdung korrekt ausgeführt? | ❑ |
| Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen ? | ❑ |
| Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt? | ❑ |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 🖹 43? | ❑ |
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ? | ❑ |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden:<br>Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul? | ❑ |
| Sind Blindstopfen in nicht benutzte Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt? | ❑ |

# 8 Bedienungsmöglichkeiten

## 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

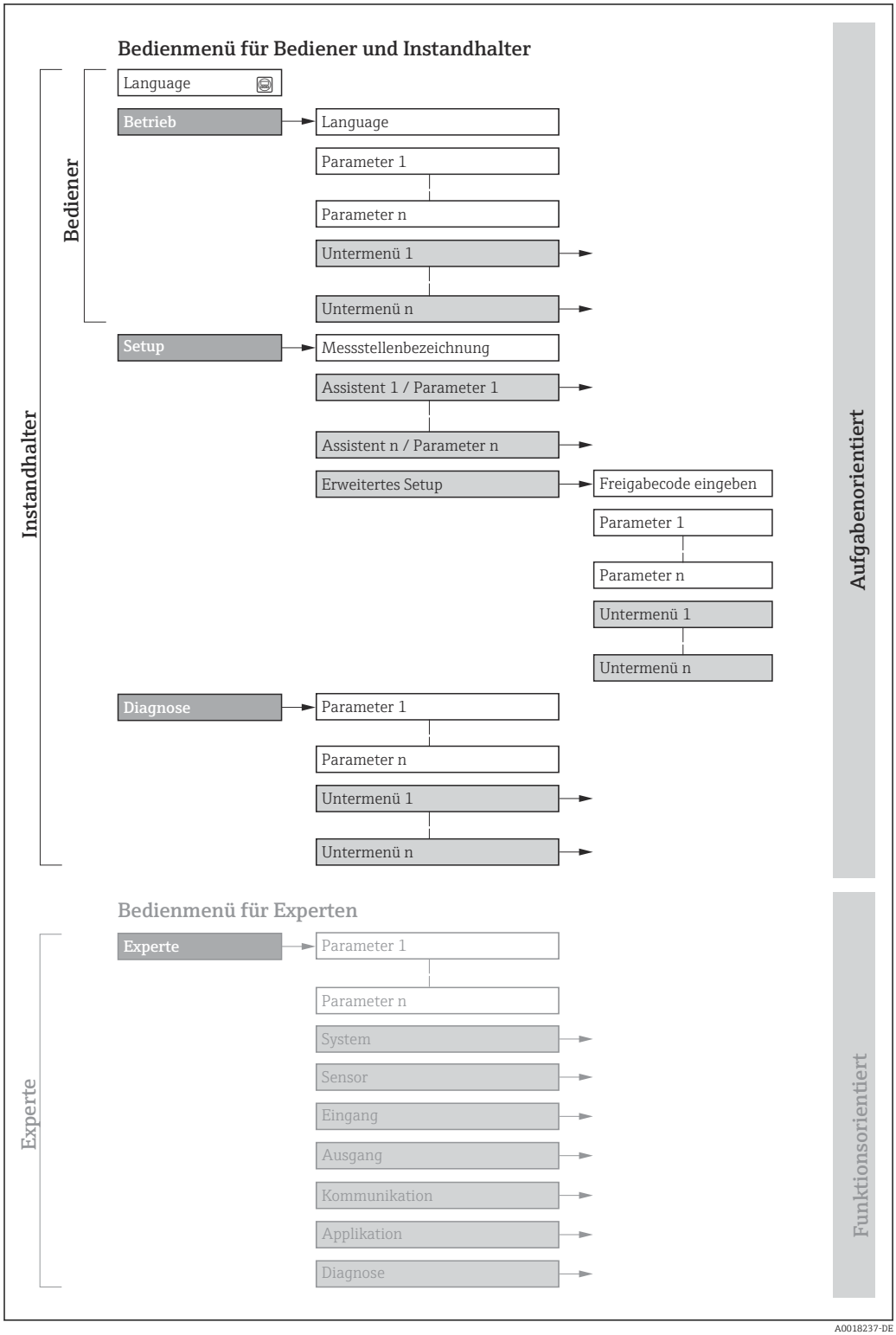



*1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
*2 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
*3 Field Xpert SFX350 oder SFX370*
*4 Field Xpert SMT70*
*5 Mobiles Handbediengerät*
*6 Automatisierungssystem (z. B. SPS)*

# 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

## 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät → 224




22 *Schematischer Aufbau des Bedienmenüs*

### 8.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (z. B. Bediener, Instandhalter). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

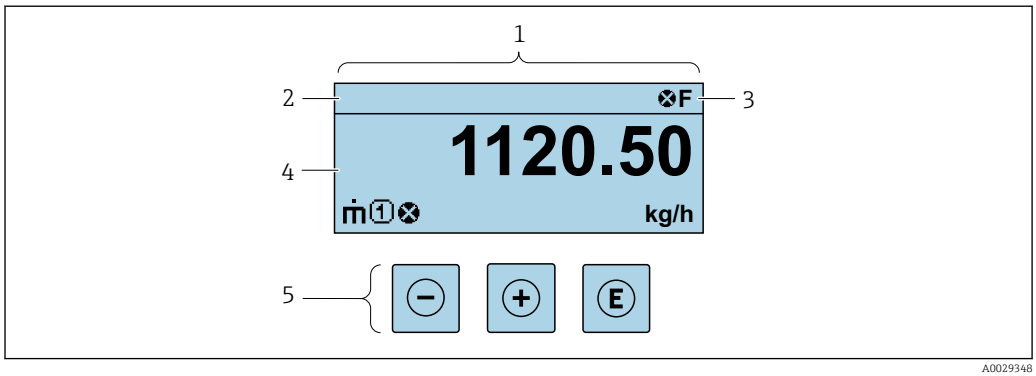
Im eichpflichtigen Verkehr ist nach dem Inverkehrbringen bzw. nach der Plombierung des Messgerätes eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

| Menü/Parameter | | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|---|---|---|---|
| Language | Aufgaben-orientiert | **Rolle "Bediener", "Instandhalter"**<br>Aufgaben im laufenden Messbetrieb:<br>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige<br>▪ Ablesen von Messwerten | Festlegen der Bediensprache |
| Betrieb | | | ▪ Festlegen der Bediensprache<br>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache<br>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern<br>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)<br>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern |
| Setup | | **Rolle "Instandhalter"**<br>Inbetriebnahme:<br>▪ Konfiguration der Messung<br>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge<br>▪ Konfiguration der Kommunikations-schnittstelle | Assistenten zur schnellen Inbetriebnahme:<br>▪ Einstellen der Systemeinheiten<br>▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle<br>▪ Festlegung des Messstoffs<br>▪ Anzeige der I/O-Konfiguration<br>▪ Einstellen der Eingänge<br>▪ Einstellen der Ausgänge<br>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige<br>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung<br>Erweitertes Setup<br>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)<br>▪ Berechnete Prozessgrößen<br>▪ Sensorabgleich<br>▪ Konfiguration der Summenzähler<br>▪ Einstellen der Anzeige<br>▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen<br>▪ Datensicherung<br>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen) |
| Diagnose | | **Rolle "Instandhalter"**<br>Fehlerbehebung:<br>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern<br>▪ Messwertsimulation | Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern:<br>▪ Diagnoseliste<br>Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.<br>▪ Ereignislogbuch<br>Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.<br>▪ Geräteinformation<br>Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.<br>▪ Messwerte<br>Enthält alle aktuellen Messwerte.<br>▪ Untermenü **Messwertspeicherung** mit Bestelloption "Extended HistoROM"<br>Speicherung und Visualisierung von Messwerten<br>▪ Heartbeat Technology<br>Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse.<br>▪ Simulation<br>Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.<br>▪ Testpunkte |

| Menü/Parameter | | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|---|---|---|---|
| Experte | Funktions-orientiert | Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:<br>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen<br>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen<br>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle<br>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen | Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:<br>▪ System<br>Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.<br>▪ Sensor<br>Konfiguration der Messung.<br>▪ Ausgang<br>Konfiguration des Impuls-/Frequenz-/Schaltausgangs.<br>▪ Eingang<br>Konfiguration des Statuseingangs.<br>▪ Ausgang<br>Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang.<br>▪ Kommunikation<br>Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webservers.<br>▪ Untermenüs für Funktionsblöcke (z.B. "Analog Inputs")<br>Konfiguration der Funktionsblöcke.<br>▪ Applikation<br>Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).<br>▪ Diagnose<br>Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zum Menü Heartbeat Technology. |

## 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

### 8.3.1 Betriebsanzeige




A0029348

1 *Betriebsanzeige*
2 *Messstellenbezeichnung*
3 *Statusbereich*
4 *Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)*
5 *Bedienelemente* → 🖹 55

### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:
- Statussignale → 147
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 148
  - : Alarm
  - : Warnung
- : Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt )
- : Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

### Anzeigebereich

Im Anzeigebereich sind jedem Messwert bestimmte Symbolarten zur näheren Erläuterung vorangestellt:

*Messgrößen*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Massefluss |
| | • Volumenfluss<br>• Normvolumenfluss |
| | • Dichte<br>• Normdichte |
| | Temperatur |

Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 99) konfigurierbar.

*Summenzähler*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Summenzähler<br>Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird. |

*Eingang*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Statuseingang |

*Messkanalnummern*

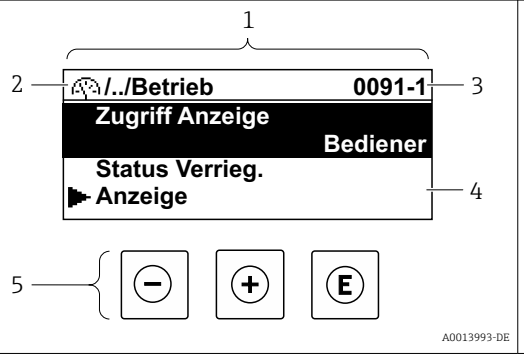
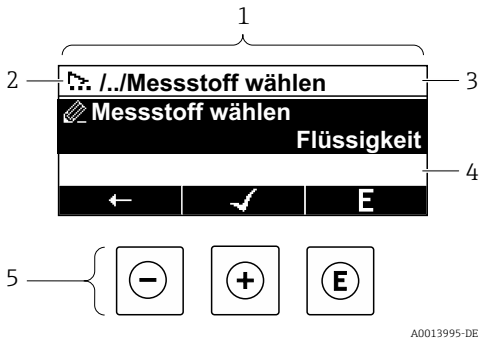
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| 1 ... 4 | Messkanal 1...4<br>Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3). |

*Diagnoseverhalten*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Alarm**<br>▪ Die Messung wird unterbrochen.<br>▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.<br>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
| | **Warnung**<br>▪ Die Messung wird fortgesetzt.<br>▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.<br>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.

## 8.3.2 Navigieransicht

| Im Untermenü | Im Assistenten |
|---|---|
|  |  |



1 *Navigieransicht*
2 *Navigationspfad zur aktuellen Position*
3 *Statusbereich*
4 *Anzeigebereich für die Navigation*
5 *Bedienelemente* → 🖹 *55*

### Navigationspfad

Der Navigationspfad zur aktuellen Position wird in der Navigieransicht links oben angezeigt und besteht aus folgenden Elementen:
- Das Anzeigesymbol für das Menü/Untermenü (▶) bzw. dem Assistenten (🔧).
- Ein Auslassungszeichen (/ ../) für dazwischen liegende Bedienmenüebenen.
- Name vom aktuellen Untermenü, Assistenten oder Parameter

| | Anzeigesymbol | Auslassungszeichen | Parameter |
|---|---|---|---|
| Beispiel | ▶ | / ../ | Anzeige |

Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 🖹 51

### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:
- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscode zum Parameter (z.B. 0022-1)
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Assistenten
  Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 🖹 147
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 🖹 57

### Anzeigebereich

*Menüs*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Betrieb**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü **Betrieb** |

| | |
|---|---|
| | **Setup**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü **Setup** |
| | **Diagnose**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü **Diagnose** |
| | **Experte**<br>Erscheint:<br>▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte"<br>▪ Links im Navigationspfad im Menü **Experte** |

*Untermenüs, Assistenten, Parameter*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Untermenü |
| | Assistenten |
| | Parameter innerhalb eines Assistenten<br>Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol. |

*Verriegelung*

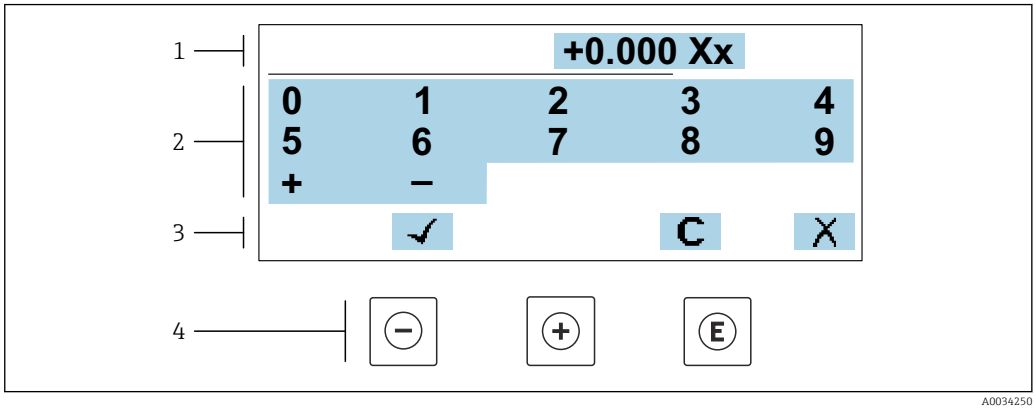
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Parameter verriegelt**<br>Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.<br>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode<br>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter |

*Assistenten*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Wechselt zum vorherigen Parameter. |
| | Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter. |
| E | Öffnet die Editieransicht des Parameters. |

### 8.3.3 Editieransicht

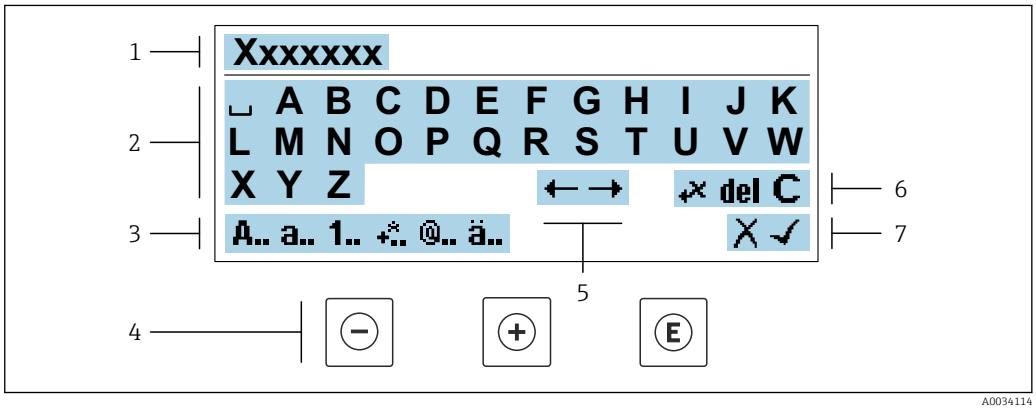
#### Zahleneditor




23 *Für die Eingabe von Werten in Parametern (z.B. Grenzwerte)*

1 *Anzeigebereich der Eingabe*
2 *Eingabemaske*
3 *Eingabe bestätigen, löschen oder verwerfen*
4 *Bedienelemente*

#### Texteditor




24 *Für die Eingabe von Texten in Parametern (z.B. Messstellenbezeichnung)*

1 *Anzeigebereich der Eingabe*
2 *Aktuelle Eingabemaske*
3 *Eingabemaske wechseln*
4 *Bedienelemente*
5 *Eingabeposition verschieben*
6 *Eingabe löschen*
7 *Eingabe verwerfen oder bestätigen*

*Bedienelemente in der Editieransicht verwenden*

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| ⊖ | **Minus-Taste**<br>Die Eingabeposition nach links verschieben. |
| ⊕ | **Plus-Taste**<br>Die Eingabeposition nach rechts verschieben. |

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| | **Enter-Taste**<br>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen. |
| | **Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>Editieransicht, ohne eine Änderung zu übernehmen schließen. |

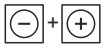
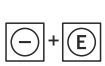
*Eingabemasken*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Großbuchstaben |
| | Kleinbuchstaben |
| | Zahlen |
| | Satz- und Sonderzeichen: = + – * / ² ³ ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { } |
| | Satz- und Sonderzeichen: ' " ` ^ . , ; : ? ! % µ ° € $ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _ |
| | Umlaute und Akzente |

*Eingabe steuern*

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Eingabeposition verschieben |
| | Eingabe verwerfen |
| | Eingabe bestätigen |
| | Zeichen links neben der Eingabeposition löschen |
| | Zeichen rechts neben der Eingabeposition löschen |
| | Alle eingegebenen Zeichen löschen |

### 8.3.4 Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| | **Minus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.<br>*Bei Assistenten*<br>Geht zum vorherigen Parameter.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Die Eingabeposition nach links verschieben. |
| | **Plus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.<br>*Bei Assistenten*<br>Geht zum nächsten Parameter.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Die Eingabeposition nach rechts verschieben. |
| | **Enter-Taste**<br>*Bei Betriebsanzeige*<br>Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>▪ Kurzer Tastendruck:<br>  ▪ Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.<br>  ▪ Startet den Assistenten.<br>  ▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.<br>▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter:<br>Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.<br>*Bei Assistenten*<br>Öffnet die Editieransicht des Parameters und bestätigt den Parameterwert.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen. |
|  | **Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>▪ Kurzer Tastendruck:<br>  ▪ Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächsthöheren Ebene.<br>  ▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.<br>▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").<br>*Bei Assistenten*<br>Verlässt den Assistenten und führt zur nächsthöheren Ebene.<br>*Bei Text- und Zahleneditor*<br>Schließt die Editieransicht ohne Änderungen zu übernehmen. |
|  | **Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)**<br>▪ Bei aktiver Tastenverriegelung:<br>Tastendruck von 3 s: Deaktivierung der Tastenverriegelung.<br>▪ Bei nicht aktiver Tastenverriegelung:<br>Tastendruck von 3 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung. |

### 8.3.5 Kontextmenü aufrufen

Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. Die Tasten ⊟ und Ⓔ länger als 3 Sekunden drücken.
   ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.

2. Gleichzeitig ⊟ + ⊞ drücken.
   ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

### Menü aufrufen via Kontextmenü

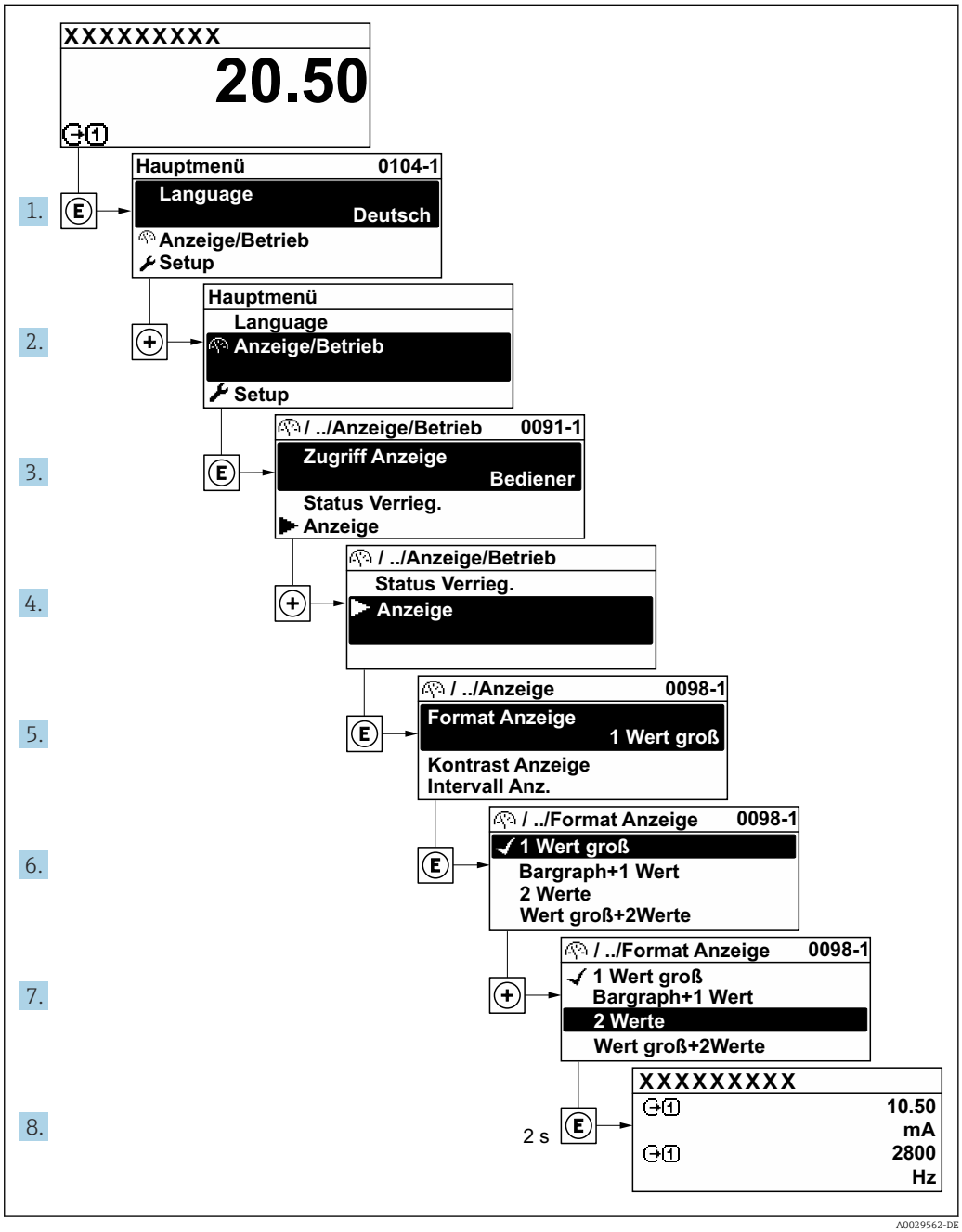
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit ⊞ zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit Ⓔ die Auswahl bestätigen.
   ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint der Navigationspfad links in der Kopfzeile. Die einzelnen Menüs sind durch vorangestellte Symbole gekennzeichnet, die auch in der Kopfzeile beim Navigieren angezeigt werden.

Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 51

**Beispiel: Anzahl der angezeigten Messwerte auf "2 Werte" einstellen**

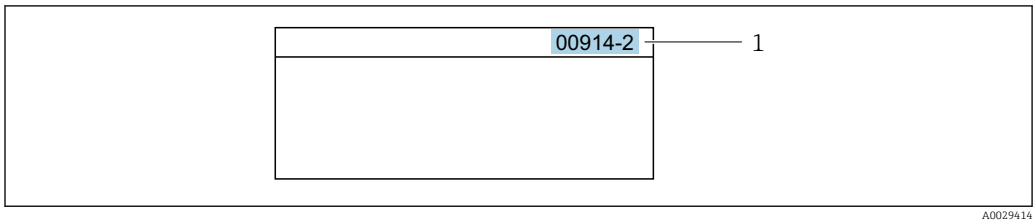



### 8.3.7 Parameter direkt aufrufen

Um auf einen Parameter via Vor-Ort-Anzeige direkt zugreifen zu können, ist jedem Parameter eine Paramaternummer zugeordnet. Durch Eingabe dieses Zugriffscodes in Parameter **Direktzugriff** wird der gewünschte Parameter direkt aufgerufen.

**Navigationspfad**
Experte → Direktzugriff

Der Direktzugriffscode besteht aus einer maximal 5-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 00914-2. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.




*1 Direktzugriffscode*

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:
- Die führenden Nullen im Direktzugriffscode müssen nicht eingegeben werden.
  Beispiel: Eingabe von **914** statt **00914**
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 aufgerufen.
  Beispiel: Eingabe von **00914** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**
- Wenn ein anderer Kanal aufgerufen wird: Direktzugriffscode mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.
  Beispiel: Eingabe von **00914-2** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**

Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät

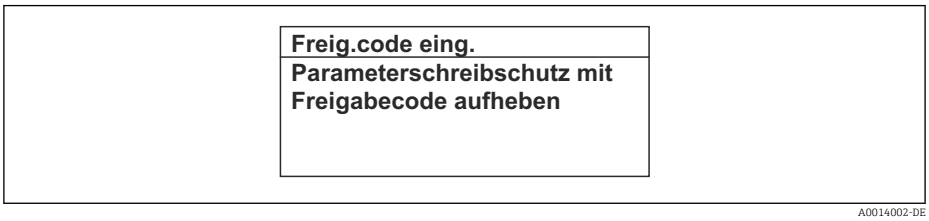
## 8.3.8 Hilfetext aufrufen

Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

### Hilfetext aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Navigieransicht und der Markierungsbalken steht auf einem Parameter.

1. 2 s auf E drücken.
   ↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



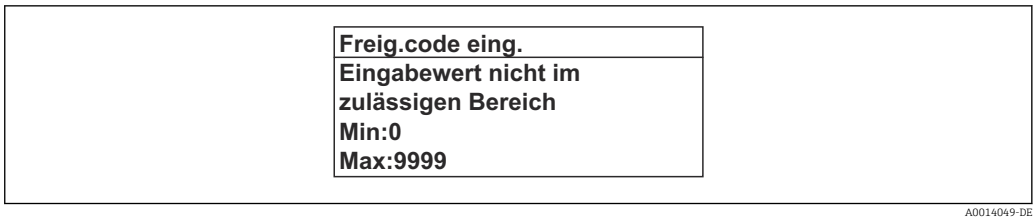

*25 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"*

2. Gleichzeitig − + + drücken.
   ↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

## 8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.
- Zahleneditor: Werte in einem Parameter ändern, z.B. Vorgabe von Grenzwerten.
- Texteditor: Texte in einem Parameter eingeben, z.B. Messstellenbezeichnung.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird eine Rückmeldung ausgegeben.




A0014049-DE

Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen → 53, zur Erläuterung der Bedienelemente → 55

## 8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff → 121.

### Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

Bei Auslieferung des Geräts ist noch kein Freigabecode definiert. Das Zugriffrecht (Lese- und Schreibzugriff) auf das Gerät ist nicht eingeschränkt und entspricht dem der Anwenderrolle "Instandhalter".

- Freigabecode definieren.
  - Zusätzlich zur Anwenderrolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffrecht der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

*Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"*

| Status Freigabecode | Lesezugriff | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Es wurde noch kein Freigabecode definiert (Werkeinstellung). | ✔ | ✔ |
| Nachdem ein Freigabecode definiert wurde. | ✔ | ✔ 1) |

1) Erst nach Eingabe des Freigabecodes erhält der Anwender Schreibzugriff.

*Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"*

| Status Freigabecode | Lesezugriff | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Nachdem ein Freigabecode definiert wurde. | ✔ | – 1) |

1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen: Schreibschutz via Freigabecode → 121

Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht

## 8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das 🔒-Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar → 121.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→ 104) über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von E erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.
2. Freigabecode eingeben.
   ↳ Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

### 8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Über die Tastenverriegelung lässt sich der Zugriff auf das gesamte Bedienmenü via Vor-Ort-Bedienung sperren. Ein Navigieren durch das Bedienmenü oder ein Ändern der Werte von einzelnen Parametern ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

#### Tastenverriegelung einschalten

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:
- Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
- Nach jedem Neustart des Geräts.

#### Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
   Die Tasten − und E 3 Sekunden drücken.
   ↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.
   ↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

#### Tastenverriegelung ausschalten

▶ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Tasten − und E 3 Sekunden drücken.
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät → 225

## 8.4.2 Voraussetzungen

*Computer Hardware*

| Hardware | Schnittstelle | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Schnittstelle | Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. [1)] | Das Bediengerät muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen. |
| Verbindung | | Verbindung über Wireless LAN. |
| Bildschirm | Empfohlene Größe: ≥ 12" (abhängig von der Auflösung des Bildschirms) | |

1) Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmtem Stecker (z. B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)

*Computer Software*

| Software | Schnittstelle | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Empfohlene Betriebssysteme | ▪ Microsoft Windows 8 oder höher.<br>▪ Mobile Betriebssysteme:<br>  ▪ iOS<br>  ▪ Android<br>Microsoft Windows XP und Windows 7 wird unterstützt. | |
| Einsetzbare Webbrowser | ▪ Microsoft Edge<br>▪ Mozilla Firefox<br>▪ Google Chrome<br>▪ Safari | |

*Computer Einstellungen*

| Einstellungen | Schnittstelle | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Benutzerrechte | Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (z. B. für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask). | |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers *Proxyserver für LAN verwenden* muss **deaktiviert** sein . | |
| JavaScript | JavaScript muss aktiviert sein.<br>Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.<br>Bei Installation einer neuen Firmware-Version:<br>Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter **Internetoptionen** den Zwischenspeicher (Cache) löschen. | JavaScript muss aktiviert sein.<br>Das WLAN-Display erfordert JavaScript-Unterstützung. |

| Einstellungen | Schnittstelle | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Netzwerkverbindungen | Nur die aktiven Netzwerkverbindungen zum Messgerät verwenden. | |
| | Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z. B. WLAN ausschalten. | Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten. |

Bei Verbindungsproblemen: → 145

*Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45*

| Gerät | Serviceschnittstelle CDI-RJ45 |
|---|---|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle. |
| Webserver | Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An<br>Zum Aktivieren des Webservers → 63 |

*Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle*

| Gerät | WLAN-Schnittstelle |
|---|---|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne:<br>▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne<br>▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne |
| Webserver | Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An<br>Zum Aktivieren des Webservers → 63 |

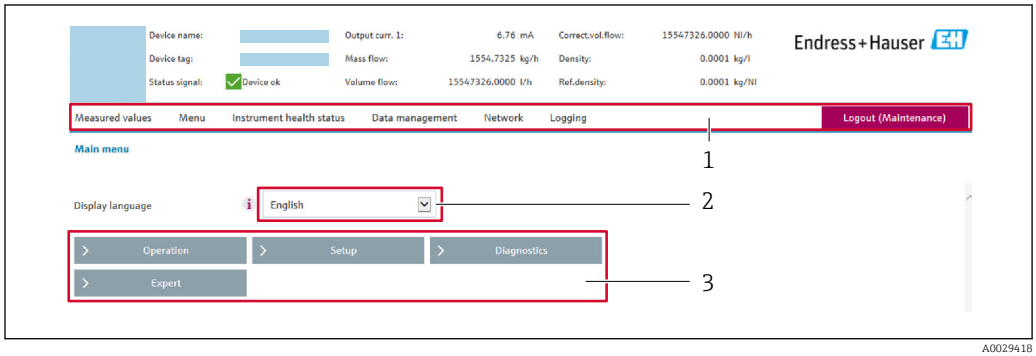
### 8.4.3 Einloggen

1. Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.
2. Anwenderspezifischen Freigabecode eingeben.
3. Eingabe mit **OK** bestätigen.

| Freigabecode | 0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar |
|---|---|

Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

### 8.4.4 Bedienoberfläche




A0029418

1 *Funktionszeile*
2 *Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige*
3 *Navigationsbereich*

### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:
- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 📄 150
- Aktuelle Messwerte

### Funktionszeile

| Funktionen | Bedeutung |
|---|---|
| Messwerte | Anzeige der Messwerte des Messgeräts |
| Menü | ▪ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät<br>▪ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige<br>📖 Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter |
| Gerätestatus | Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität |
| Datenmanagement | Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät:<br>▪ Gerätekonfiguration:<br>  ▪ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)<br>  ▪ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)<br>▪ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei)<br>▪ Dokumente - Dokumente exportieren:<br>  ▪ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)<br>  ▪ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)<br>▪ Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden:<br>FOUNDATION Fieldbus: DD Datei<br>▪ Firmware-Update - Flashen einer Firmware-Version |
| Netzwerk | Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät:<br>▪ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)<br>▪ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version) |
| Logout | Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite |

### Navigationsbereich

In dem Navigationsbereich können die Menüs, die zugehörigen Untermenüs und Parameter ausgewählt werden.

### Arbeitsbereich

Abhängig von der gewählten Funktion und ihren Untermenüs können in diesem Bereich verschiedene Aktionen durchgeführt werden:
- Einstellung von Parametern
- Ablesen von Messwerten
- Aufrufen von Hilfetexten
- Starten eines Up-/Downloads

## 8.4.5 Webserver deaktivieren

Der Webserver des Messgeräts kann über den Parameter **Webserver Funktionalität** je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

### Navigation
Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|---|---|---|
| Webserver Funktionalität | Webserver ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ HTML Off<br>▪ An |

**Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"**

| Option | Beschreibung |
|---|---|
| Aus | ▪ Der Webserver ist komplett deaktiviert.<br>▪ Der Port 80 ist gesperrt. |
| HTML Off | Die HTML-Variante des Webservers ist nicht verfügbar. |
| An | ▪ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung.<br>▪ JavaScript wird genutzt.<br>▪ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen.<br>▪ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen. |

**Webserver aktivieren**

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:
- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

### 8.4.6 Ausloggen

Bei Bedarf vor dem Ausloggen: Datensicherung über Funktion **Datenmanagement** durchführen (Konfiguration vom Gerät laden).

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
   ↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:
   Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen .

## 8.5 Bedienung über SmartBlue-App

Das Gerät kann via SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Voraussetzung für die Nutzung ist der Download der SmartBlue-App auf einem Mobilgerät
- Informationen zur Kompatibilität der SmartBlue-App mit Mobilgeräten: siehe **Apple-App Store (iOS-Geräte)** oder **Google Play Store (Android-Geräte)**
- Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwortverschlüsselung verhindert
- Die Bluetooth® Funktion kann nach der erstmaligen Geräteeinrichtung deaktiviert werden

26 *QR-Code zur kostenlosen Endress+Hauser SmartBlue-App*

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple-App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin
2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts
3. Nach dem ersten Login: Passwort ändern

**Hinweise zum Passwort und Rücksetzcode**

Für Geräte entsprechend den Anforderungen der IEC 62443-4-1 „Secure product developement lifecycle management“ ("ProtectBlue"):
- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts: Hinweise zur Benutzerverwaltung und zum Reset-Taster in der Betriebsanleitung beachten.
- Hinweise des zugehörigen Security-Handbuchs (SD) beachten.

Für alle anderen Geräte (ohne "ProtectBlue"):
- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts kann der Zugang über einen Rücksetzcode wiederhergestellt werden. Der Rücksetzcode ist die Seriennummer des Geräts in umgekehrter Reihenfolge. Nach Eingabe des Rücksetzcodes ist wieder das Initial-Passwort gültig.
- Wie das Passwort kann auch der Rücksetzcode geändert werden.
- Bei Verlust des selbst gewählten Rücksetzcodes kann das Passwort nicht mehr über die SmartBlue-App zurückgesetzt werden. In diesem Fall den Endress+Hauser Service kontaktieren.

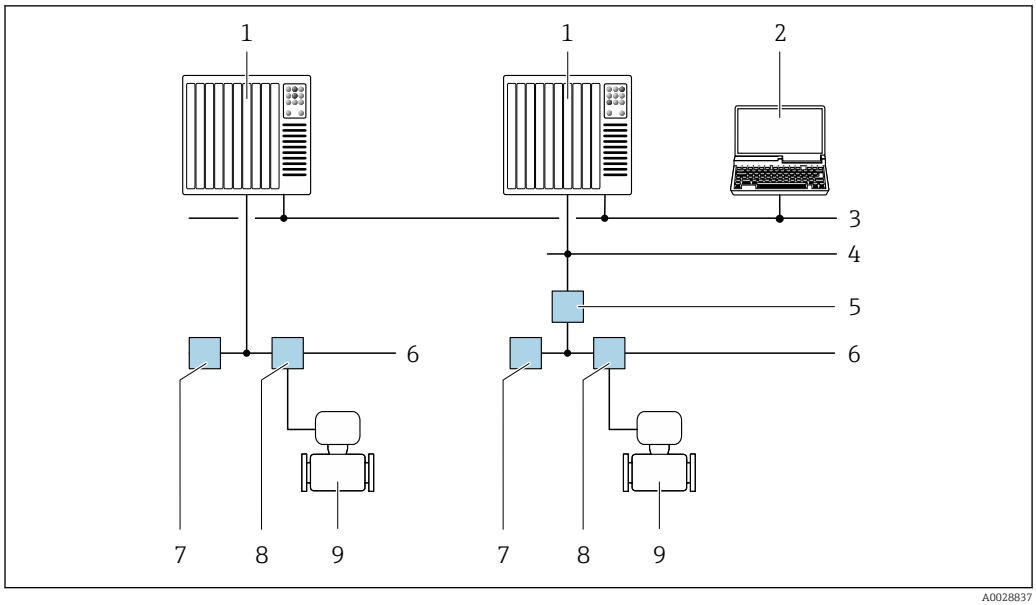
## 8.6 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

### 8.6.1 Bedientool anschließen

#### Via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit FOUNDATION Fieldbus verfügbar.




27 *Möglichkeiten der Fernbedienung via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk*

1 *Automatisierungssystem*
2 *Computer mit FOUNDATION Fieldbus Netzwerkkarte*
3 *Industrienetzwerk*
4 *High Speed Ethernet FF-HSE Netzwerk*
5 *Segmentkoppler FF-HSE/FF-H1*
6 *FOUNDATION Fieldbus FF-H1 Netzwerk*
7 *Versorgung FF-H1 Netzwerk*
8 *T-Verteiler*
9 *Messgerät*

### Service-Schnittstelle

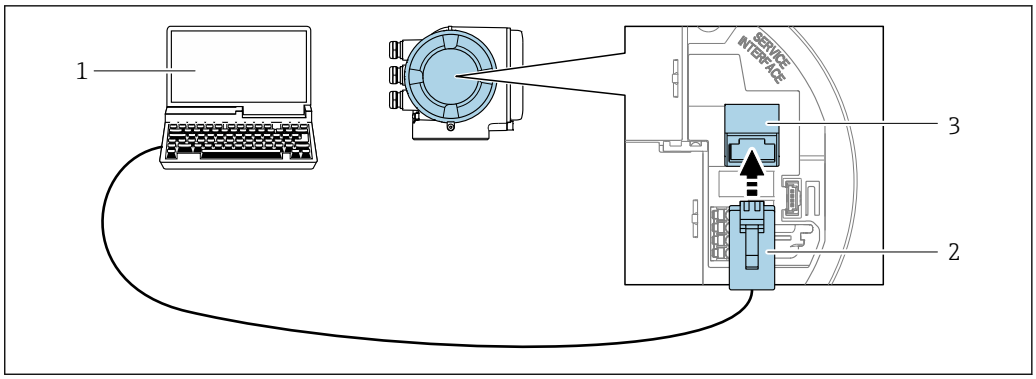
*Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)*

Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen, kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

Optional ist für den nicht explosionsgefährdeten Bereich ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Service-Schnittstelle kann ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.



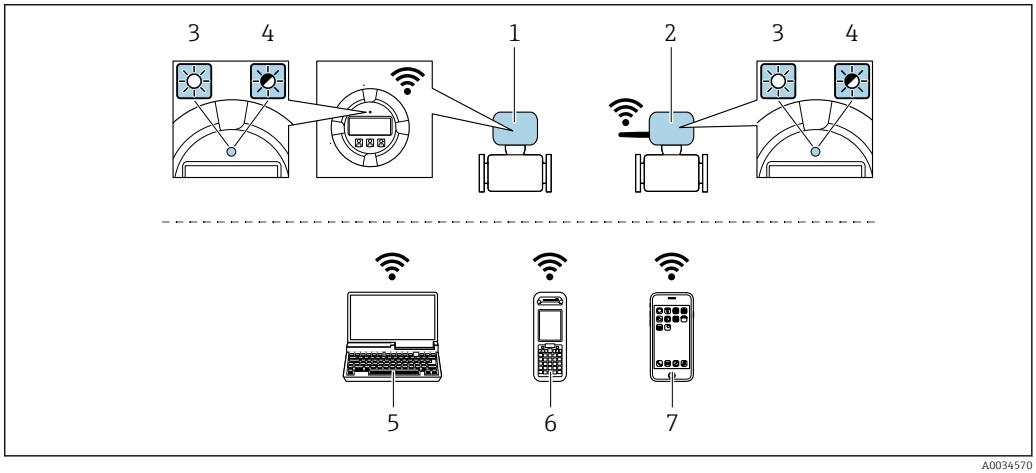

A0027563

28 *Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)*

1 *Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM*
2 *Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker*
3 *Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver*

### *Via WLAN-Schnittstelle*

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"




A0034570

1 *Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne*
2 *Messumformer mit externer WLAN-Antenne*
3 *LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert*
4 *LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt*
5 *Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)*
6 *Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)*
7 *Smartphone oder Tablet (z. B. Field Xpert SMT70)*

| | |
|---|---|
| Funktion | WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) |
| Verschlüsselung | WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i) |
| Einstellbare WLAN-Kanäle | 1 bis 11 |
| Schutzart | IP66/67 |
| Verfügbare Antennen | ▪ Interne Antenne<br>▪ Externe Antenne (optional)<br>Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort.<br>Jeweils nur 1 Antenne aktiv! |

| | |
|---|---|
| Reichweite | ▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft)<br>▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft) |
| Werkstoffe (Externe Antenne) | ▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt<br>▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt<br>▪ Kabel: Polyethylen<br>▪ Stecker: Messing vernickelt<br>▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl |

*Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren*

HINWEIS

**Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.**

▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

HINWEIS

**Folgendes beachten, um einen Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
▶ Nur eine Service-Schnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z .B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Service-Schnittstelle CDI-RJ45).

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:
   Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH_Promass_300_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:
   Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
   ↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.

Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

*WLAN-Verbindung trennen*

▶ Nach Beenden der Parametrierung:
   WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

### 8.6.2 Field Xpert SFX350, SFX370

**Funktionsumfang**

Field Xpert SFX350 und Field Xpert SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART

und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **nicht explosionsgefährdeten Bereich** (SFX350, SFX370) und **explosionsgefährdeten Bereich** (SFX370).

Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 71

### 8.6.3 FieldCare

#### Funktionsumfang

FDT (Field Device Technology) basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress +Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:
- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 66
- WLAN-Schnittstelle → 67

Typische Funktionen:
- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs

- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 71

### 8.6.4 DeviceCare

#### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. Es stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.

Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 71

### 8.6.5 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

Programm von Emerson Process Management für das Bedienen und Konfigurieren von Messgeräten via FOUNDATION Fieldbus H1-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 71

### 8.6.6 Field Communicator 475

**Funktionsumfang**

Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via FOUNDATION Fieldbus H1-Protokoll.

**Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien**

Siehe Angaben → 📄 71

# 9 Systemintegration

## 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|---|---|---|
| Firmware-Version | 01.00.zz | ▪ Auf Titelseite der Anleitung<br>▪ Auf Messumformer-Typenschild<br>▪ Firmwareversion<br>Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion |
| Freigabedatum Firmware-Version | 02.2017 | --- |
| Hersteller-ID | 0x452B48 (hex) | Hersteller-ID<br>Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID |
| Gerätetypkennung | 0x103B (hex) | Gerätetyp<br>Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp |
| Geräterevision | 1 | ▪ Auf Messumformer-Typenschild<br>▪ Geräterevision<br>Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision |
| DD-Revision | Informationen und Dateien unter:<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.fieldbus.org | |
| CFF-Revision | | |

Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 183

### 9.1.2 Bedientools

Im Folgenden ist für die einzelnen Bedientools die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

| Bedientool via FOUNDATION Fieldbus | Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen |
|---|---|
| FieldCare | ▪ www.endress.com → Download-Area<br>▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)<br>▪ E-Mail → Download-Area |
| DeviceCare | ▪ www.endress.com → Download-Area<br>▪ E-Mail → Download-Area |
| ▪ Field Xpert SMT50<br>▪ Field Xpert SMT70<br>▪ Field Xpert SMT77 | Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |
| AMS Device Manager (Emerson Process Management) | www.endress.com → Download-Area |
| Field Communicator 475 (Emerson Process Management) | Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |

## 9.2 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

### 9.2.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem FOUNDATION Fieldbus Master (Klasse 1), z.B. einem Leitsystem etc.

| Anzeigetext (xxxx... = Seriennummer) | Basisindex | Beschreibung |
|---|---|---|
| RESOURCE_ xxxxxxxxxxx | 400 | Resource block |
| SETUP_ xxxxxxxxxxx | 600 | Tranducer block “Setup“ |
| TRDDISP_ xxxxxxxxxxx | 800 | Tranducer block “Display“ |
| TRDHROM_ xxxxxxxxxxx | 1000 | Tranducer block “HistoROM“ |
| TRDDIAG_ xxxxxxxxxxx | 1200 | Tranducer block “Diagnostic“ |
| EXPERT_CONFIG_xxxxxxxxxxx | 1400 | Tranducer block “Expert configuration“ |
| SERVICE_SENSOR_xxxxxxxxxxx | 1600 | Tranducer block “Service sensor“ |
| TRDTIC_xxxxxxxxxxx | 1800 | Tranducer block “Totalizer“ |
| TRDHBT_ xxxxxxxxxxx | 2000 | Tranducer block “Heartbeat results“ |
| ANALOG_INPUT_1_xxxxxxxxxxx | 3400 | Analog Input Funktionsblock 1 (AI) |
| ANALOG_INPUT_2_xxxxxxxxxxx | 3600 | Analog Input Funktionsblock 2 (AI) |
| ANALOG_INPUT_3_xxxxxxxxxxx | 3800 | Analog Input Funktionsblock 3 (AI) |
| ANALOG_INPUT_4_xxxxxxxxxxx | 4000 | Analog Input Funktionsblock 4 (AI) |
| ANALOG_INPUT_5_xxxxxxxxxxx | 4200 | Analog Input Funktionsblock 5 (AI) |
| ANALOG_INPUT_6_xxxxxxxxxxx | 4400 | Analog Input Funktionsblock 6 (AI) |
| ANALOG_INPUT_7_xxxxxxxxxxx | 4600 | Analog Input Funktionsblock 7 (AI) |
| ANALOG_INPUT_8_xxxxxxxxxxx | 4800 | Analog Input Funktionsblock 8 (AI) |
| MAO_ xxxxxxxxxxx | 5000 | Multiple Analog Output block (MAO) |
| DIGITAL_INPUT_1_ xxxxxxxxxxx | 5200 | Digital Input Funktionsblock 1 (DI) |
| DIGITAL_INPUT_2_ xxxxxxxxxxx | 5400 | Digital Input Funktionsblock 2 (DI) |
| MDO_ xxxxxxxxxxx | 5600 | Multiple Digital Output block (MDO) |
| PID_ xxxxxxxxxxx | 5800 | PID Funktionsblock (PID) |
| INTEGRATOR_xxxxxxxxxxx | 6000 | Integrator Funktionsblock (INTG) |

### 9.2.2 Beschreibung der Module

Der Eingangswert eines Moduls/Funktionsblocks wird über den Parameter CHANNEL festgelegt.

#### Modul AI (Analog Input)

Es stehen acht Analog Input Blöcke zur Verfügung.

| CHANNEL | Messgröße |
|---|---|
| 0 | Uninitialized (Werkeinstellung) |
| 7 | Temperatur |
| 9 | Volumenfluss |
| 10 | Konzentration [1)] |
| 11 | Massefluss |
| 13 | Normvolumenfluss |
| 14 | Dichte |
| 15 | Normdichte |
| 16 | Summenzähler 1 |
| 17 | Summenzähler 2 |
| 18 | Summenzähler 3 |

| CHANNEL | Messgröße |
|---|---|
| 33 | Schwingungsfrequenz [1] |
| 43 | Frequenzschwankung [1] |
| 51 | Trägerrohrtemperatur [1] |
| 57 | Trägermessstoff Massefluss [1] |
| 58 | Zielmessstoff Massefluss [1] |
| 63 | Schwingungsdämpfung [1] |
| 65 | Elektroniktemperatur |
| 66 | Schwankung Schwingungsdämpfung [1] |
| 68 | Erregerstrom [1] |
| 81 | HBSI [1] |
| 99 | Stromeingang 1 [1] |

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Modul MAO (Multiple Analog Output)

| Channel | Bezeichnung |
|---|---|
| 121 | Channel_0 |

*Aufbau*

| Channel_0 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wert 1 | Wert 2 | Wert 3 | Wert 4 | Wert 5 | Wert 6 | Wert 7 | Wert 8 |

| Werte | Messgröße |
|---|---|
| Wert 1 | Externer Druck [1] |
| Wert 2 | Externe Temperatur [1] |
| Wert 3 | Externe Normdichte [1] |
| Wert 4 | Nicht belegt |
| Wert 5 | Nicht belegt |
| Wert 6 | Nicht belegt |
| Wert 7 | Nicht belegt |
| Wert 8 | Nicht belegt |

1) Die externen Messwerte müssen in ihrer SI-Basiseinheit zum Gerät übertragen werden

Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

### Modul DI (Discrete Input)

Es stehen zwei Discrete Input Blöcke zur Verfügung.

| CHANNEL | Gerätefunktion | Zustand |
|---|---|---|
| 0 | Uninitialized (Werkeinstellung) | – |
| 101 | Zustand Schaltausgang | 0 = aus, 1 = aktiv |
| 103 | Schleichmengenunterdrückung | 0 = aus, 1 = aktiv |

| CHANNEL | Gerätefunktion | Zustand |
|---|---|---|
| 104 | Leerrohrüberwachung | 0 = aus, 1 = aktiv |
| 105 | Status Verifizierung [1] | **Gesamtergebnis Verifizierung**<br>Verifizierung:<br>▪ 16 = Fehlgeschlagen<br>▪ 32 = Bestanden<br>▪ 64 = Nicht durchgeführt<br>**Status Verifizierung**<br>Verifizierung:<br>▪ 1 = Nicht durchgeführt<br>▪ 2 = Fehlgeschlagen<br>▪ 4 = Wird ausgeführt<br>▪ 8 = Beendet<br>**Status; Resultat**<br>▪ 17 = Status: Nicht durchgeführt; Resultat: Fehlgeschlagen<br>▪ 18 = Status: Fehlgeschlagen; Resultat: Fehlgeschlagen<br>▪ 20 = Status: Wird ausgeführt; Resultat: Fehlgeschlagen<br>▪ 24 = Status: Beendet; Resultat: Fehlgeschlagen<br>▪ 33 = Status: Nicht durchgeführt; Resultat: Bestanden<br>▪ 34 = Status: Fehlgeschlagen; Resultat: Bestanden<br>▪ 36 = Status: Wird ausgeführt; Resultat: Bestanden<br>▪ 40 = Status: Beendet; Resultat: Bestanden<br>▪ 65 = Status: Nicht durchgeführt; Resultat: Nicht durchgeführt<br>▪ 66 = Status: Fehlgeschlagen; Resultat: Nicht durchgeführt<br>▪ 68 = Status: Wird ausgeführt; Resultat: Nicht durchgeführt<br>▪ 72 = Status: Beendet; Resultat: Nicht durchgeführt |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

## Modul MDO (Multiple Discrete Output)

| Channel | Bezeichnung |
|---|---|
| 122 | Channel_DO |

*Aufbau*

| Channel_DO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wert 1 | Wert 2 | Wert 3 | Wert 4 | Wert 5 | Wert 6 | Wert 7 | Wert 8 |

| Wert | Gerätefunktion | Zustand |
|---|---|---|
| Wert 1 | Reset Summenzähler 1 | 0 = aus, 1 = ausführen |
| Wert 2 | Reset Summenzähler 2 | 0 = aus, 1 = ausführen |
| Wert 3 | Reset Summenzähler 3 | 0 = aus, 1 = ausführen |
| Wert 4 | Messwertunterdrückung | 0 = aus, 1 = aktiv |
| Wert 5 | Heartbeat Verifizierung starten [1] | 0 = aus, 1 = starten |
| Wert 6 | Statusausgang | 0 = aus, 1 = aktiv |

| Wert | Gerätefunktion | Zustand |
|---|---|---|
| Wert 7 | Nullpunktabgleich | 0 = aus, 1 = ein |
| Wert 8 | Nicht belegt | – |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

### 9.2.3 Ausführungszeiten

| Funktionsblock | Ausführungszeit (ms) |
|---|---|
| Analog Input Funktionsblock (AI) | 6 |
| Digital Input Funktionsblock (DI) | 4 |
| PID Funktionsblock (PID) | 5 |
| Multiple Analog Output block (MAO) | 4 |
| Multiple Digital Output block (MDO) | 4 |
| Integrator Funktionsblock (INTG) | 5 |

### 9.2.4 Methoden

| Methode | Block | Navigation | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| Set to "AUTO" mode | Resource block | Via Menü:<br>Experte → Kommunikation → Resource block → Target mode | Diese Methode versetzt den Resource Block sowie alle Transducer Blöcke in den AUTO (Automatic) Modus. |
| Set to "OOS" mode | Resource block | Via Menü:<br>Experte → Kommunikation → Resource block → Target mode | Diese Methode versetzt den Resource Block sowie alle Transducer Blöcke in den OOS (Out of service) Modus. |
| Restart | Resource block | Via Menü:<br>Experte → Kommunikation → Resource block → Restart | Diese Methode dient der Auswahl für die Einstellung des Parameter **Restart** im Resource Block. Dadurch werden Geräteparameter auf einen bestimmten Wert zurückgesetzt.<br>Es werden die folgenden Auswahloptionen unterstützt:<br>▪ Uninitialized<br>▪ Run<br>▪ Resource<br>▪ Defaults<br>▪ Processor<br>▪ Auf Auslieferungszustand |
| ENP parameter | Resource block | Via Menü:<br>Actions → Methods→ Calibrate → ENP parameter | Diese Methode dient der Anzeige und Einstellung der Parameter des Elektronischen Typenschilds ENP (Electronic Name Plate). |
| Overview diagnostics – Remedy information | Diagnostic Transducer Block | Via Link:<br>Namursymbol | Diese Methode dient zur Anzeige des gerade aktiven Diagnoseereignisses mit der höchsten Priorität sowie der entsprechenden Abhilfemaßnahmen. |
| Actual diagnostics – Remedy information | Diagnostic Transducer Block | Via Menü:<br>▪ Configure/Setup → Diagnostics → Actual diagnostics<br>▪ Device/Diagnostics → Diagnostics | Diese Methode dient zur Anzeige von Abhilfemaßnahmen des gerade aktiven Diagnoseereignisses mit der höchsten Priorität.<br>Diese Methode ist nur dann verfügbar, wenn ein entsprechendes Diagnoseereignis vorhanden ist. |
| Previous diagnostics – Remedy information | Diagnostic Transducer Block | Via Menü:<br>▪ Configure/Setup → Diagnostics → Previous diagnostics<br>▪ Device/Diagnostics → Diagnostics | Diese Methode dient zur Anzeige von Abhilfemaßnahmen des vorherigen Diagnoseereignisses.<br>Diese Methode ist nur dann verfügbar, wenn ein entsprechendes Diagnoseereignis vorhanden ist. |

# 10 Inbetriebnahme

## 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.

- Checkliste "Montagekontrolle" → 30
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 44

## 10.2 Messgerät einschalten

▶ Nach erfolgreicher Montage- und Anschlusskontrolle das Gerät einschalten.
  ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

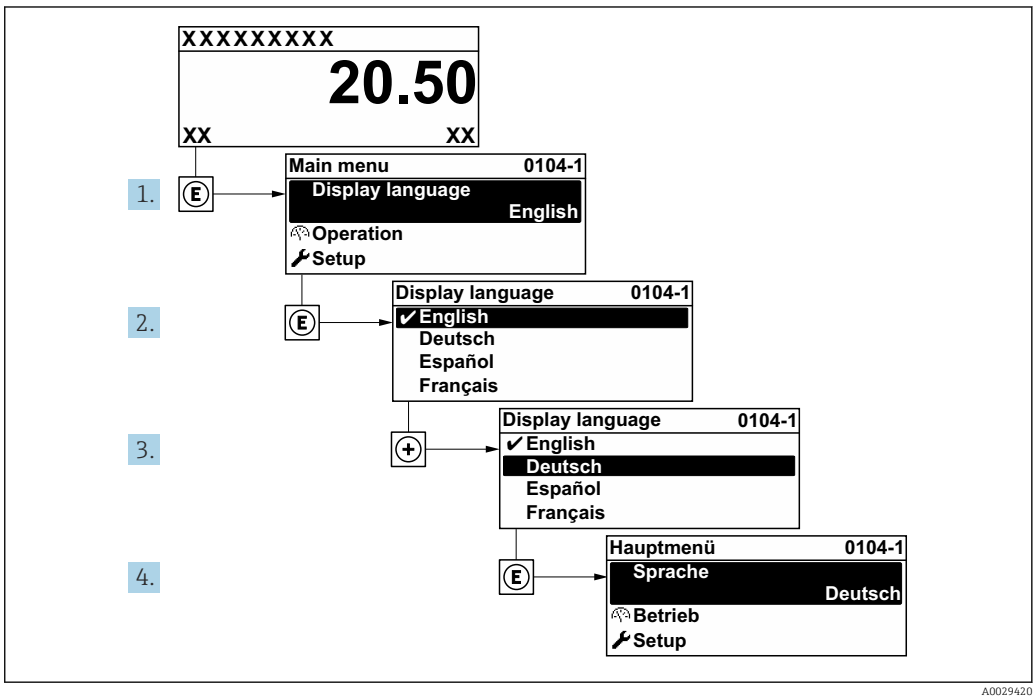
Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 144.

## 10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare → 66
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare

## 10.4 Bediensprache einstellen

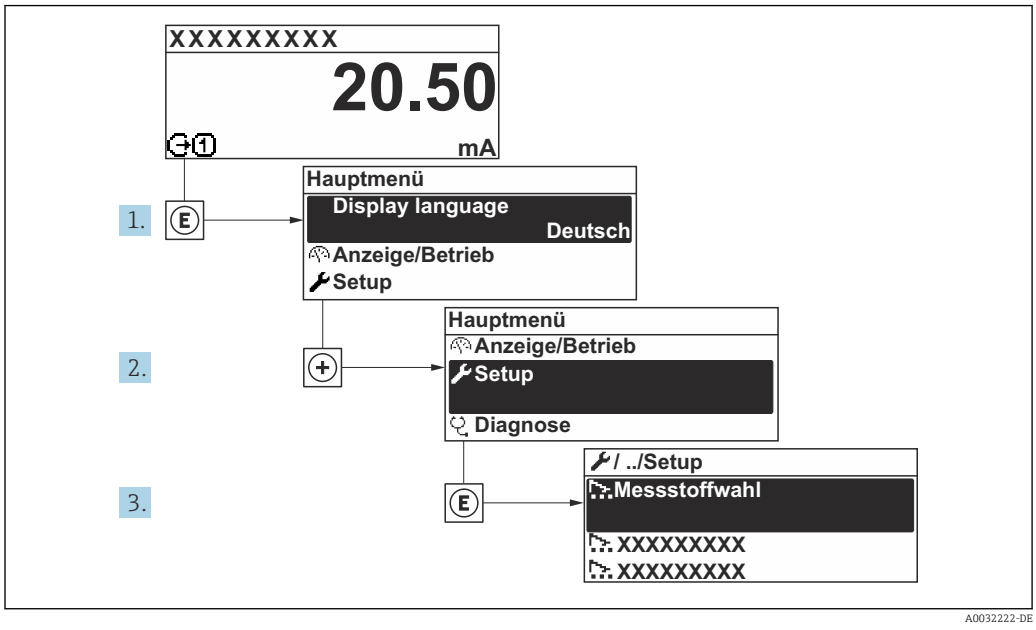
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache




29 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

## 10.5 Gerät konfigurieren

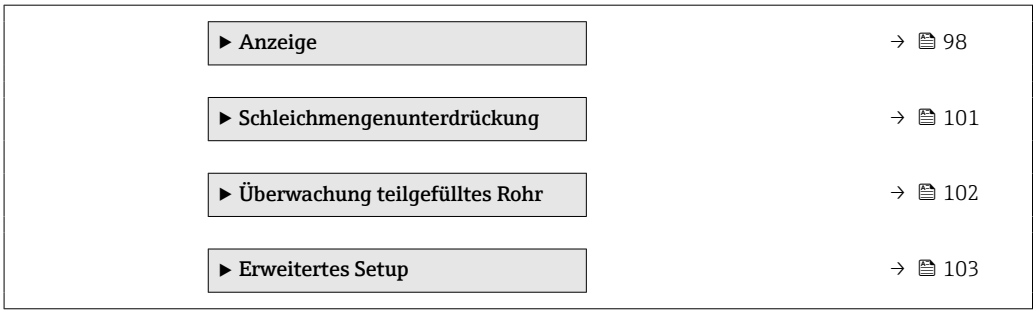
Das Menü **Setup** mit seinen geführten Assistenten enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.




30 *Navigation zum Menü "Setup" am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

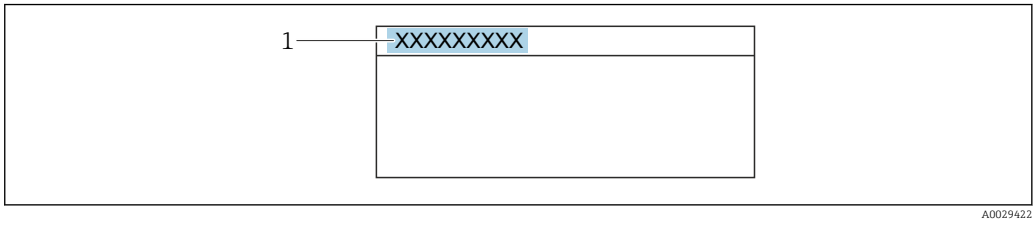
Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation ).

| Setup | | |
|---|---|---|
| | Messstellenbezeichnung | → 79 |
| | ▶ Systemeinheiten | → 79 |
| | ▶ Messstoffwahl | → 82 |
| | ▶ Analog inputs | → 84 |
| | ▶ I/O-Konfiguration | → 84 |
| | ▶ Stromeingang 1 | → 85 |
| | ▶ Statuseingang 1 | → 86 |
| | ▶ Stromausgang 1 | → 87 |
| | ▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 | → 90 |
| | ▶ Relaisausgang 1 | → 96 |




### 10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Um die Messstelle innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können, kann mithilfe von Parameter **Messstellenbezeichnung** eine eindeutige Bezeichnung eingegeben und damit die Werkseinstellung geändert werden.




*31 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung*

*1 Messstellenbezeichnung*

Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare"

**Navigation**
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

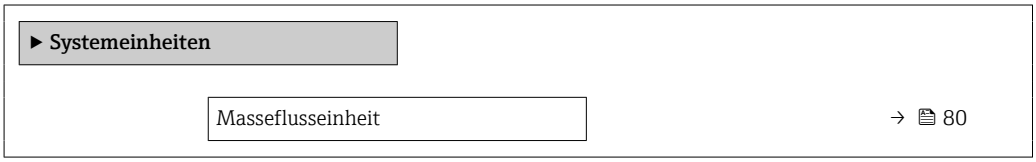
| Parameter | Beschreibung | Eingabe |
|---|---|---|
| Messstellenbezeichnung | Bezeichnung für Messstelle eingeben. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z. B. @, %, /) |

### 10.5.2 Systemeinheiten einstellen

Im Untermenü **Systemeinheiten** können die Einheiten aller Messwerte eingestellt werden.

Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation ).

**Navigation**
Menü "Setup" → Systemeinheiten



| | |
|---|---|
| Masseeinheit | → 80 |
| Volumenflusseinheit | → 80 |
| Volumeneinheit | → 80 |
| Normvolumenfluss-Einheit | → 80 |
| Normvolumeneinheit | → 80 |
| Dichteeinheit | → 81 |
| Normdichteeinheit | → 80 |
| Temperatureinheit | → 81 |
| Druckeinheit | → 81 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

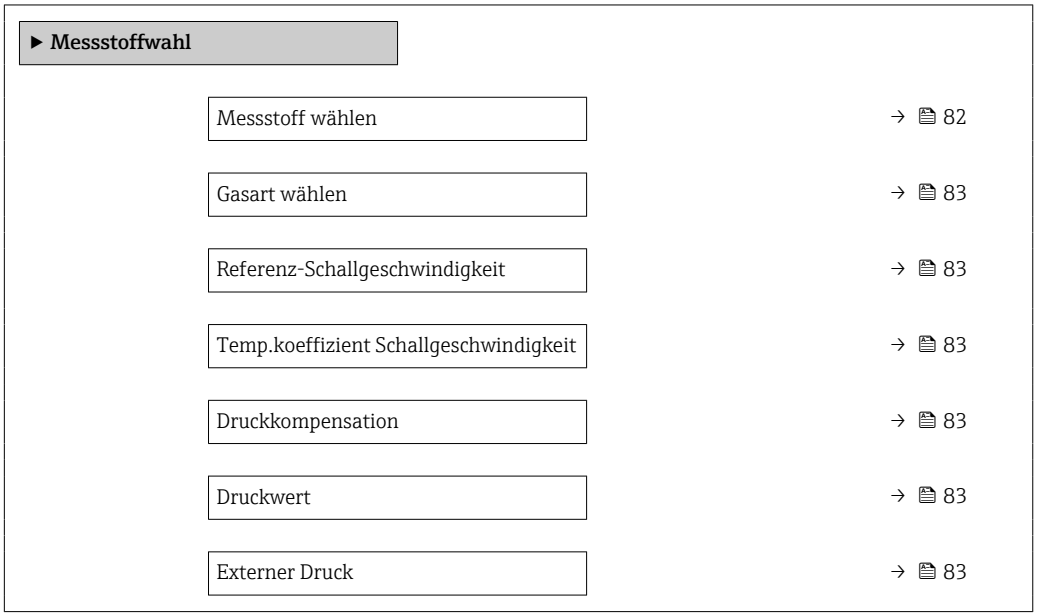
| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Masseflusseinheit | Einheit für Massefluss wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Schleichmenge<br>▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg/h<br>▪ lb/min |
| Masseeinheit | Einheit für Masse wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg<br>▪ lb |
| Volumenflusseinheit | Einheit für Volumenfluss wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Schleichmenge<br>▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ l/h<br>▪ gal/min (us) |
| Volumeneinheit | Einheit für Volumen wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ l (DN > 150 (6"): Option **m³**)<br>▪ gal (us) |
| Normvolumenfluss-Einheit | Einheit für Normvolumenfluss wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>Parameter **Normvolumenfluss** (→ 127) | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ Nl/h<br>▪ Sft³/min |
| Normvolumeneinheit | Einheit für Normvolumen wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ Nl<br>▪ Sft³ |
| Normdichteeinheit | Einheit für Normdichte wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land<br>▪ kg/Nl<br>▪ lb/Sft³ |

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Dichteeinheit | Einheit für Messstoffdichte wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Ausgang<br>▪ Simulationswert Prozessgröße<br>▪ Dichteabgleich (Menü **Experte**) | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg/l<br>▪ lb/ft³ |
| Einheit Dichte 2 | Zweite Dichteeinheit wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg/l<br>▪ lb/ft³ |
| Temperatureinheit | Einheit für Temperatur wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>▪ Parameter **Elektroniktemperatur** (6053)<br>▪ Parameter **Maximaler Wert** (6051)<br>▪ Parameter **Minimaler Wert** (6052)<br>▪ Parameter **Maximaler Wert** (6108)<br>▪ Parameter **Minimaler Wert** (6109)<br>▪ Parameter **Trägerrohrtemperatur** (6027)<br>▪ Parameter **Maximaler Wert** (6029)<br>▪ Parameter **Minimaler Wert** (6030)<br>▪ Parameter **Referenztemperatur** (1816)<br>▪ Parameter **Temperatur** | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ °C<br>▪ °F |
| Druckeinheit | Einheit für Rohrdruck wählen.<br>*Auswirkung*<br>Die Einheit wird übernommen von:<br>▪ Parameter **Druckwert** (→ 🖹 83)<br>▪ Parameter **Externer Druck** (→ 🖹 83)<br>▪ Druckwert | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ bar a<br>▪ psi a |

### 10.5.3 Messstoff auswählen und einstellen

Das Untermenü Assistent **Messstoff wählen** enthält Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen des Messstoffs konfiguriert werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Messstoffwahl




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Multi-frequency activation | – | Multi-Frequency Technology zur Erhöhung der Messgenauigkeit bei Mikroblasen im Messstoff aktivieren/deaktivieren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | Ja |
| Messstoff wählen | – | Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure). | ▪ Flüssigkeit<br>▪ Gas | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Gasart wählen | In Untermenü **Messstoffwahl** ist die Option **Gas** gewählt. | Gasart für Messanwendung wählen. | ▪ Luft<br>▪ Ammoniak NH3<br>▪ Argon Ar<br>▪ Schwefelhexafluorid SF6<br>▪ Sauerstoff O2<br>▪ Ozon O3<br>▪ Stickoxid NOx<br>▪ Stickstoff N2<br>▪ Distickstoffmonoxid N2O<br>▪ Methan CH4<br>▪ Wasserstoff H2<br>▪ Helium He<br>▪ Chlorwasserstoff HCl<br>▪ Hydrogensulfid H2S<br>▪ Ethylen C2H4<br>▪ Kohlendioxid CO2<br>▪ Kohlenmonoxid CO<br>▪ Chlor Cl2<br>▪ Butan C4H10<br>▪ Propan C3H8<br>▪ Propylen C3H6<br>▪ Ethan C2H6<br>▪ Andere | – |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | In Parameter **Gasart wählen** ist die Option **Andere** ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben. | 1 … 99 999,9999 m/s | – |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | In Parameter **Messstoffart wählen** ist die Option **Andere** ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter **Gasart wählen** ist die Option **Andere** ausgewählt. | Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter **Messstoffart wählen** ist die Option **Andere** ausgewählt. | Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Druckkompensation | – | Art der Druckkompensation wählen. | ▪ Aus<br>▪ Fester Wert<br>▪ Eingelesener Wert<br>▪ Stromeingang 1 * | – |
| Druckwert | In Parameter **Druckkompensation** ist die Option **Fester Wert** ausgewählt. | Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Externer Druck | In Parameter **Druckkompensation** ist die Option **Eingelesener Wert** oder die Option **Stromeingang 1…n** ausgewählt. | Zeigt den eingelesenen Prozessdruckwert. | | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.4 Analog Inputs konfigurieren

Das Untermenü **Analog inputs** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Untermenü **Analog input 1 … n**. Von dort gelangt man zu den Parametern des jeweiligen Analog Inputs.

**Navigation**
Menü "Setup" → Analog inputs

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

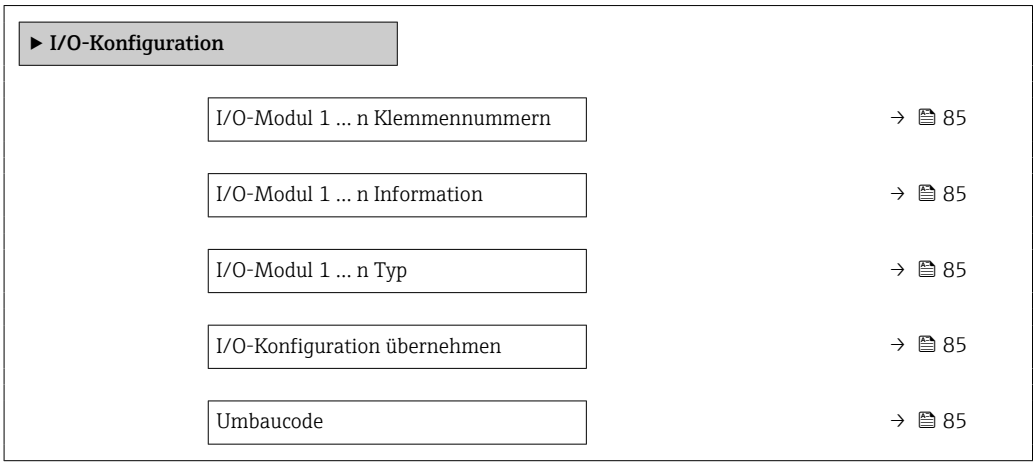
| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Block tag | Eindeutige Bezeichnung des Messgeräts. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z. B. @, %, /). | ANALOG_INPUT_1 … 4_Seriennummer |
| Channel | Auswahl der Prozessgröße. | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Konzentration *<br>▪ Temperatur<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Schwingamplitude 0<br>▪ Frequenzschwankung 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ HBSI *<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3<br>▪ Stromeingang 1 *<br>▪ Uninitialized | – |
| Process Value Filter Time | Filterzeitvorgabe für die Filterung des umgewandelten Eingangswerts (PV) eingeben. | Positive Gleitkommazahl | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.5 I/O-Konfiguration anzeigen

Das Untermenü **I/O-Konfiguration** führt den Anwender durch alle Parameter, in denen die Konfiguration der I/O-Module angezeigt wird.

**Navigation**
Menü "Setup" → I/O-Konfiguration



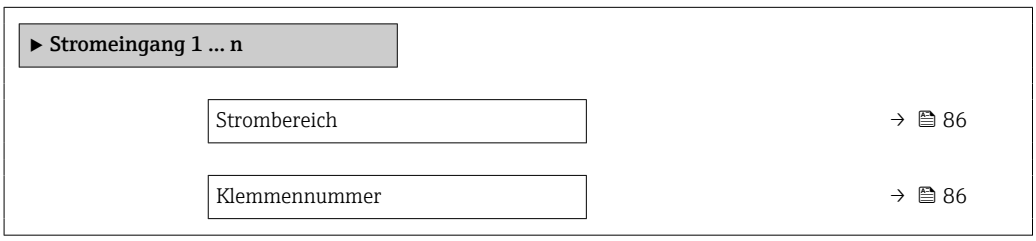

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

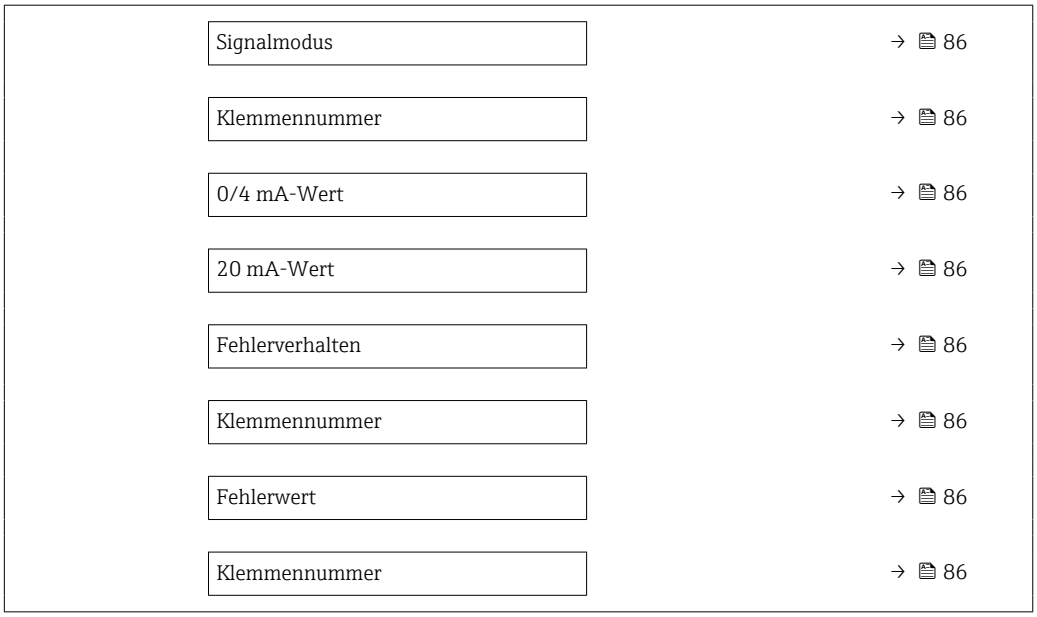
| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe |
|---|---|---|
| I/O-Modul Klemmennummern | Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 26-27 (I/O 1)<br>▪ 24-25 (I/O 2) |
| I/O-Modul Information | Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul. | ▪ Nicht gesteckt<br>▪ Ungültig<br>▪ Nicht konfigurierbar<br>▪ Konfigurierbar<br>▪ Feldbus |
| I/O-Modul Typ | Zeigt den I/O-Modultyp. | ▪ Aus<br>▪ Stromausgang<br>▪ Stromeingang<br>▪ Statuseingang<br>▪ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang<br>▪ Doppelimpulsausgang<br>▪ Relaisausgang |
| I/O-Konfiguration übernehmen | Parameterierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen. | ▪ Nein<br>▪ Ja |
| Umbaucode | Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern. | Positive Ganzzahl |

## 10.5.6 Stromeingang konfigurieren

Der **Assistent "Stromeingang"** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromeingangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Stromeingang





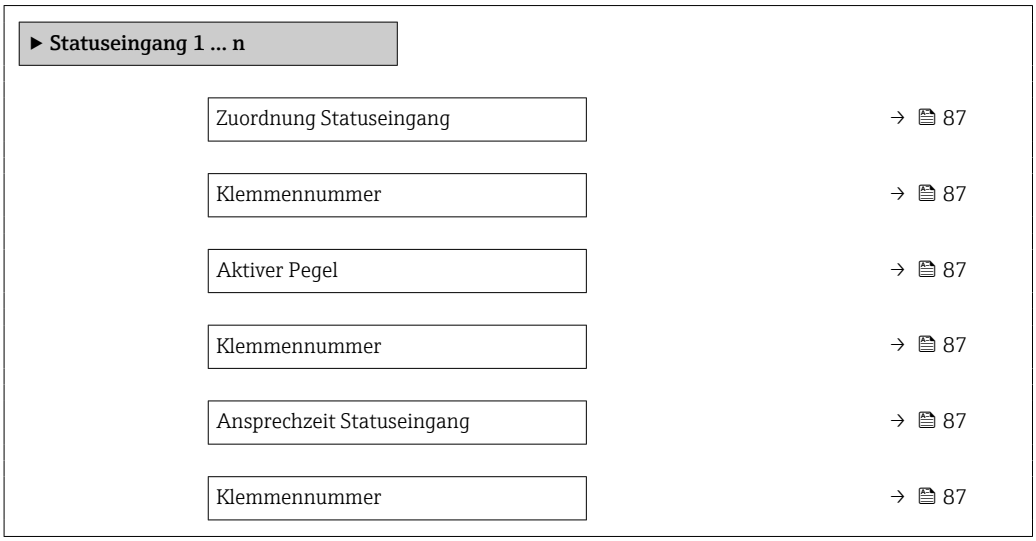

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Strombereich | – | Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | ▪ 4...20 mA<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 0...20 mA | – |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Stromeingangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Signalmodus | Das Messgerät ist **nicht** für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich in der Zündschutzart Ex-i zugelassen. | Signalmodus für Stromeingang wählen. | ▪ Passiv<br>▪ Aktiv | Aktiv |
| 0/4 mA-Wert | – | Wert für 4 mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| 20 mA-Wert | – | Wert für 20 mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten | – | Eingangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Alarm<br>▪ Letzter gültiger Wert<br>▪ Definierter Wert | – |
| Fehlerwert | In Parameter **Fehlerverhalten** ist die Option **Definierter Wert** ausgewählt. | Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

## 10.5.7 Statuseingang konfigurieren

Das Untermenü **Statuseingang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Statuseingangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Statuseingang 1 … n



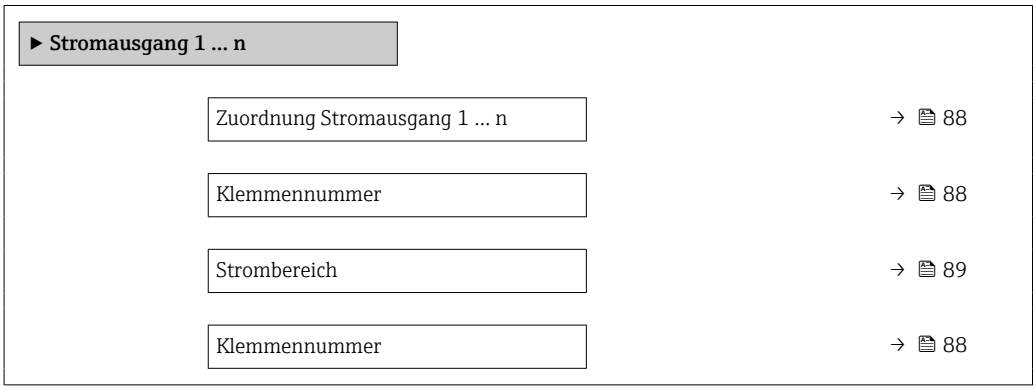

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

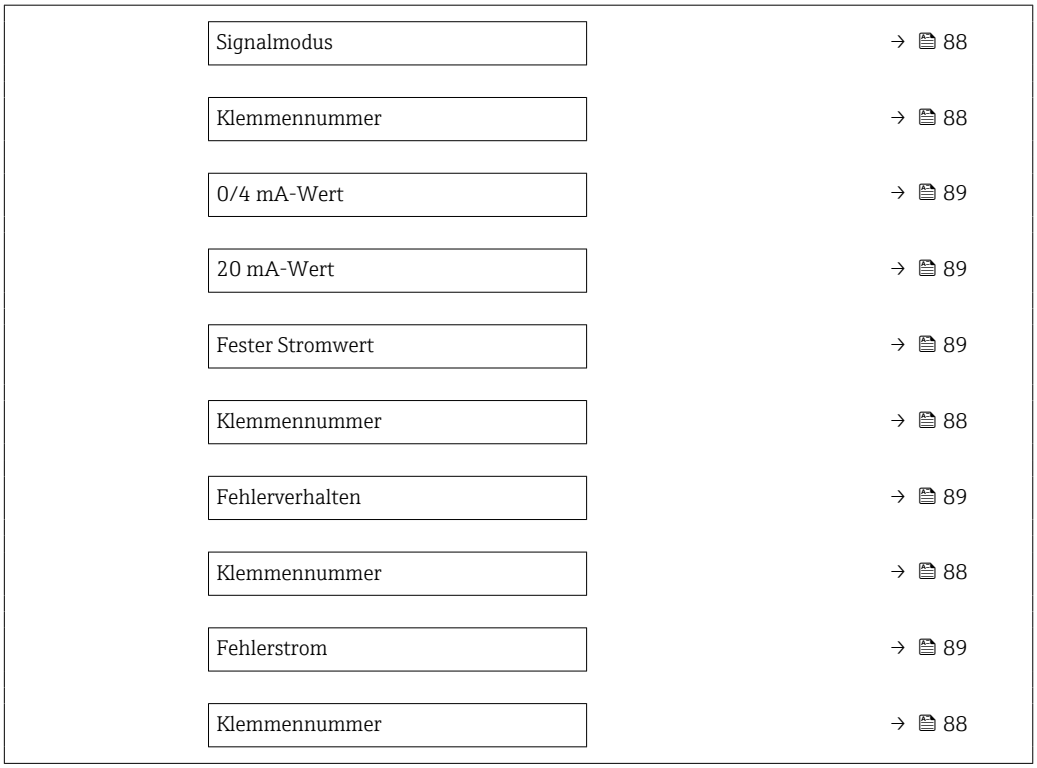
| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe |
|---|---|---|
| Zuordnung Statuseingang | Funktion für Statuseingang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Summenzähler rücksetzen 1<br>▪ Summenzähler rücksetzen 2<br>▪ Summenzähler rücksetzen 3<br>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen<br>▪ Messwertunterdrückung |
| Klemmennummer | Zeigt die vom Statuseingangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) |
| Aktiver Pegel | Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird. | ▪ Hoch<br>▪ Tief |
| Ansprechzeit Statuseingang | Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen. | 5 … 200 ms |

## 10.5.8 Stromausgang konfigurieren

Der Assistent **Stromausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Stromausgang






## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für Stromausgang wählen. | ▪ Passiv<br>▪ Aktiv | Aktiv |
| Zuordnung Stromausgang | – | Prozessgröße für Stromausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Konzentration *<br>▪ Temperatur<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Schwingamplitude 0 *<br>▪ Frequenzschwankung 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ HBSI * | – |

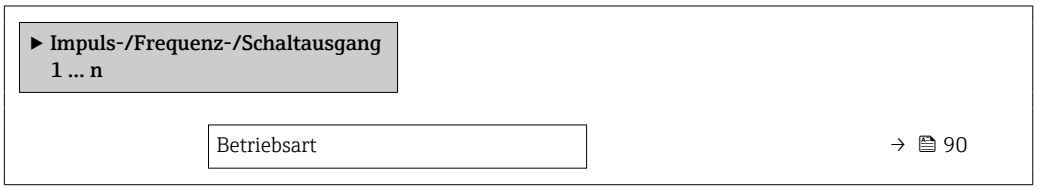
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Strombereich | – | Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | ▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA<br>▪ Fester Stromwert | Abhängig vom Land:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US |
| 0/4 mA-Wert | In Parameter **Strombereich** (→ 🖹 89) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA | Wert für 4 mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| 20 mA-Wert | In Parameter **Strombereich** (→ 🖹 89) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA | Wert für 20 mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fester Stromwert | In Parameter **Strombereich** (→ 🖹 89) ist die Option **Fester Stromwert** ausgewählt. | Bestimmt den festen Ausganggsstrom. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |
| Dämpfung Ausgang | In Parameter **Zuordnung Stromausgang** (→ 🖹 88) ist eine Prozessgröße und in Parameter **Strombereich** (→ 🖹 89) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA | Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | – |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Zuordnung Stromausgang** (→ 🖹 88) ist eine Prozessgröße und in Parameter **Strombereich** (→ 🖹 89) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Min.<br>▪ Max.<br>▪ Letzter gültiger Wert<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Definierter Wert | – |
| Fehlerstrom | In Parameter **Fehlerverhalten** ist die Option **Definierter Wert** ausgewählt. | Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.9 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

Der Assistent **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|---|---|---|
| Betriebsart | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter |

**Impulsausgang konfigurieren**

**Navigation**
Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

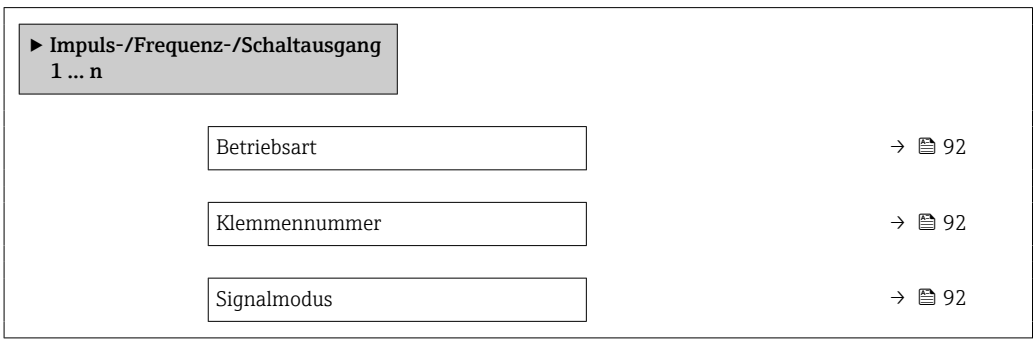
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | – |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | ▪ Passiv<br>▪ Aktiv | – |
| Zuordnung Impulsausgang 1 … n | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** ausgewählt. | Prozessgröße für Impulsausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss * | – |
| Impulswertigkeit | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 🖹 91) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Impulsausgabe eingeben. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Impulsbreite | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 🖹 91) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen. | 0,05 … 2 000 ms | – |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Impuls** und in Parameter **Zuordnung Impulsausgang** (→ 🖹 91) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Wert<br>▪ Keine Impulse | – |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | – |

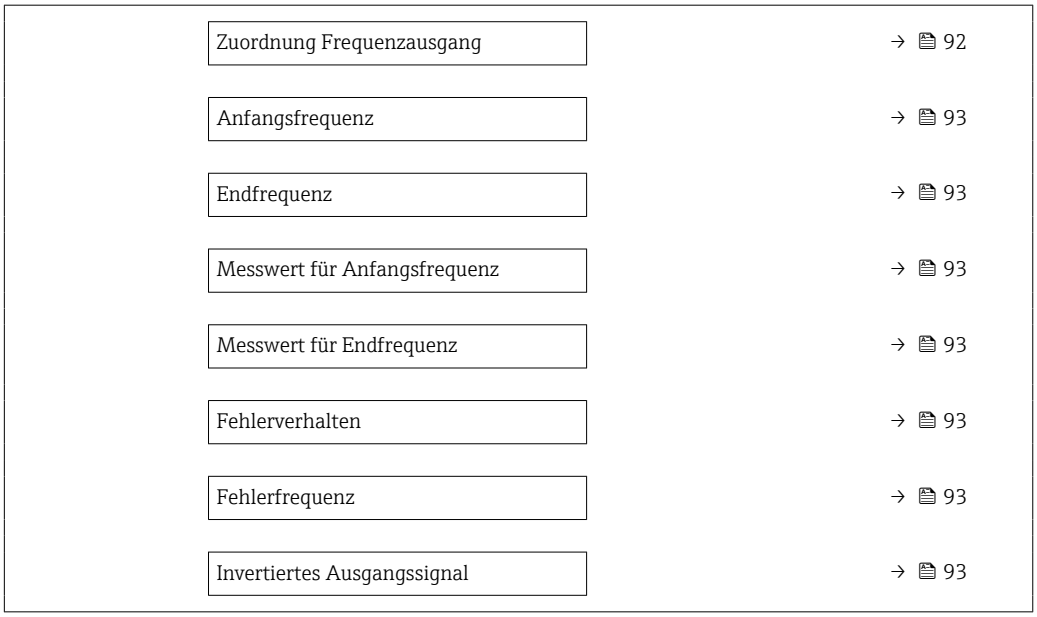
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Frequenzausgang konfigurieren

#### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang






### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

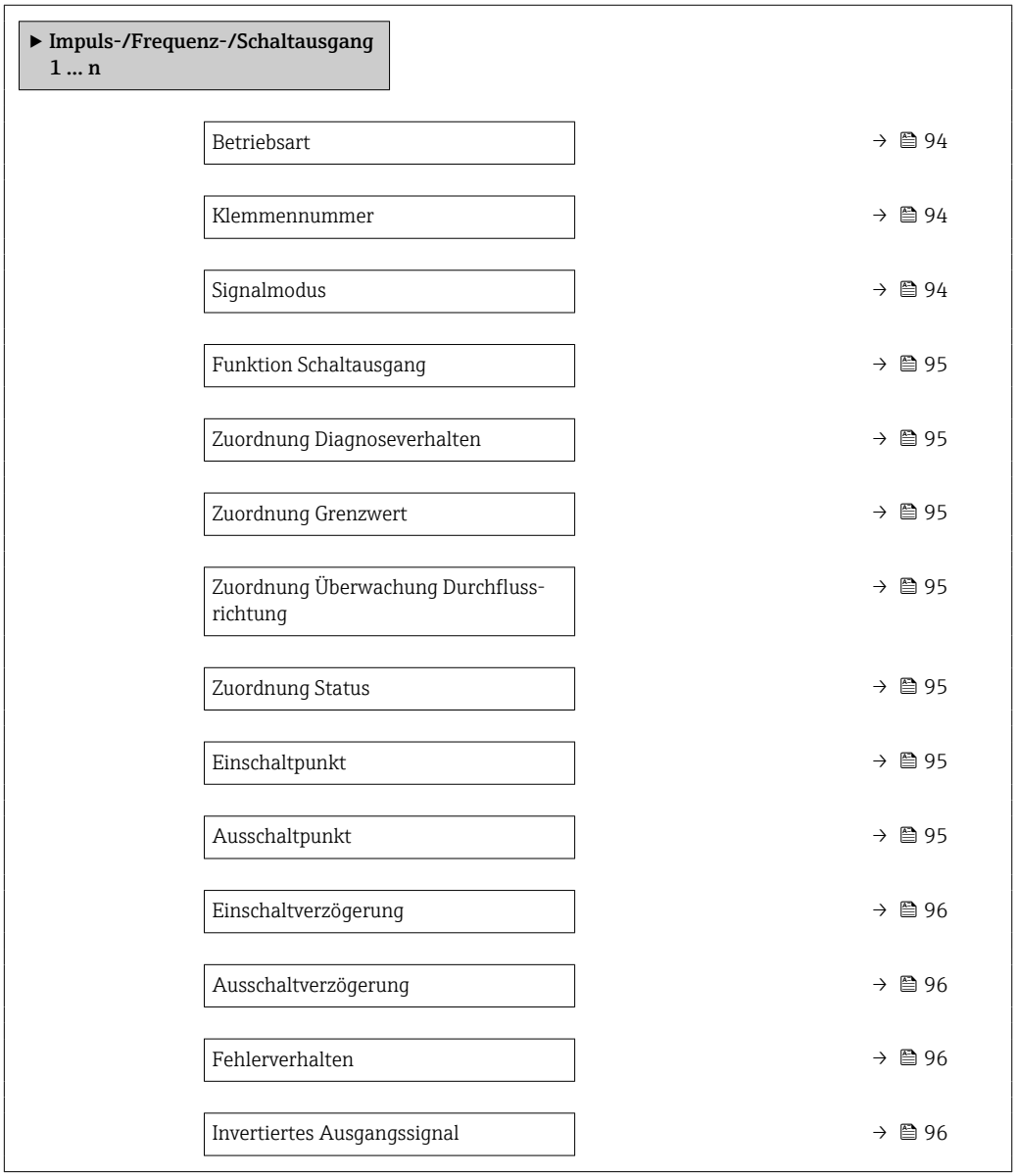
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | – |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | ▪ Passiv<br>▪ Aktiv | – |
| Zuordnung Frequenzausgang | In Parameter **Betriebsart** (→ 90) ist die Option **Frequenz** ausgewählt. | Prozessgröße für Frequenzausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte *<br>▪ Temperatur<br>▪ Konzentration *<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ HBSI *<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Frequenzschwankung 0 *<br>▪ Schwingamplitude 0 *<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Anfangsfrequenz | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Anfangsfrequenz eingeben. | 0,0 … 10 000,0 Hz | – |
| Endfrequenz | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Endfrequenz eingeben. | 0,0 … 10 000,0 Hz | – |
| Messwert für Anfangsfrequenz | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Anfangsfrequenz eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Messwert für Endfrequenz | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Endfrequenz festlegen. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz** und in Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Wert<br>▪ Definierter Wert<br>▪ 0 Hz | – |
| Fehlerfrequenz | Im Parameter **Betriebsart** (→ 🖹 90) ist die Option **Frequenz**, im Parameter **Zuordnung Frequenzausgang** (→ 🖹 92) ist eine Prozessgröße und im Parameter **Fehlerverhalten** ist die Option **Definierter Wert** ausgewählt. | Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0,0 … 12 500,0 Hz | – |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

**Navigation**
Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | ▪ Impuls<br>▪ Frequenz<br>▪ Schalter | – |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom PFS-Ausgangs-modul belegten Klemmennum-mern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | ▪ Passiv<br>▪ Aktiv | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Funktion Schaltausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt. | Funktion für Schaltausgang wählen. | ▪ Aus<br>▪ An<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Status | – |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Diagnoseverhalten** ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | ▪ Alarm<br>▪ Alarm oder Warnung<br>▪ Warnung | – |
| Zuordnung Grenzwert | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Konzentration *<br>▪ Temperatur<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3<br>▪ Schwingungsdämpfung | – |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Überwachung Durchflussrichtung** ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | | – |
| Zuordnung Status | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Status** ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Digitalausgang 6 | – |
| Einschaltpunkt | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| Ausschaltpunkt | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |

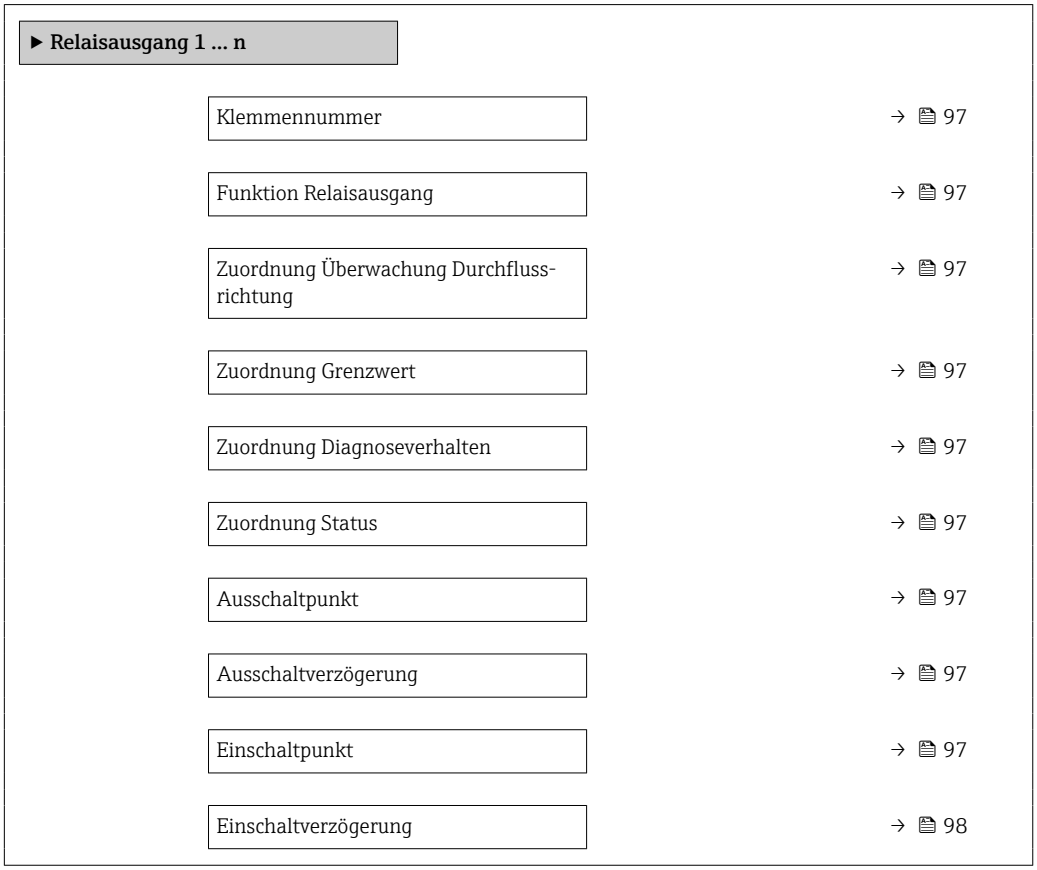
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Einschaltverzögerung | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 … 100,0 s | – |
| Ausschaltverzögerung | ▪ In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Funktion Schaltausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 … 100,0 s | – |
| Fehlerverhalten | – | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen | – |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | ▪ Nein<br>▪ Ja | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.5.10 Relaisausgang konfigurieren

Der Assistent **Relaisausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Relaisausgangs eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Relaisausgang 1 … n



| | |
|---|---|
| Fehlerverhalten | → 98 |
| Schaltzustand | → 98 |
| Relais im Ruhezustand | → 98 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Relaisausgangsmodul belegten Klemmennummern. | ▪ Nicht belegt<br>▪ 24-25 (I/O 2) | – |
| Funktion Relaisausgang | – | Funktion für Relaisausgang wählen. | ▪ Geschlossen<br>▪ Offen<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Digitalausgang | – |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Überwachung Durchflussrichtung** ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | | – |
| Zuordnung Grenzwert | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Konzentration *<br>▪ Temperatur<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3<br>▪ Schwingungsdämpfung | – |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Diagnoseverhalten** ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | ▪ Alarm<br>▪ Alarm oder Warnung<br>▪ Warnung | – |
| Zuordnung Status | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Digitalausgang** ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr<br>▪ Schleichmengenunterdrückung<br>▪ Digitalausgang 6 | – |
| Ausschaltpunkt | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| Ausschaltverzögerung | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 … 100,0 s | – |
| Einschaltpunkt | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |

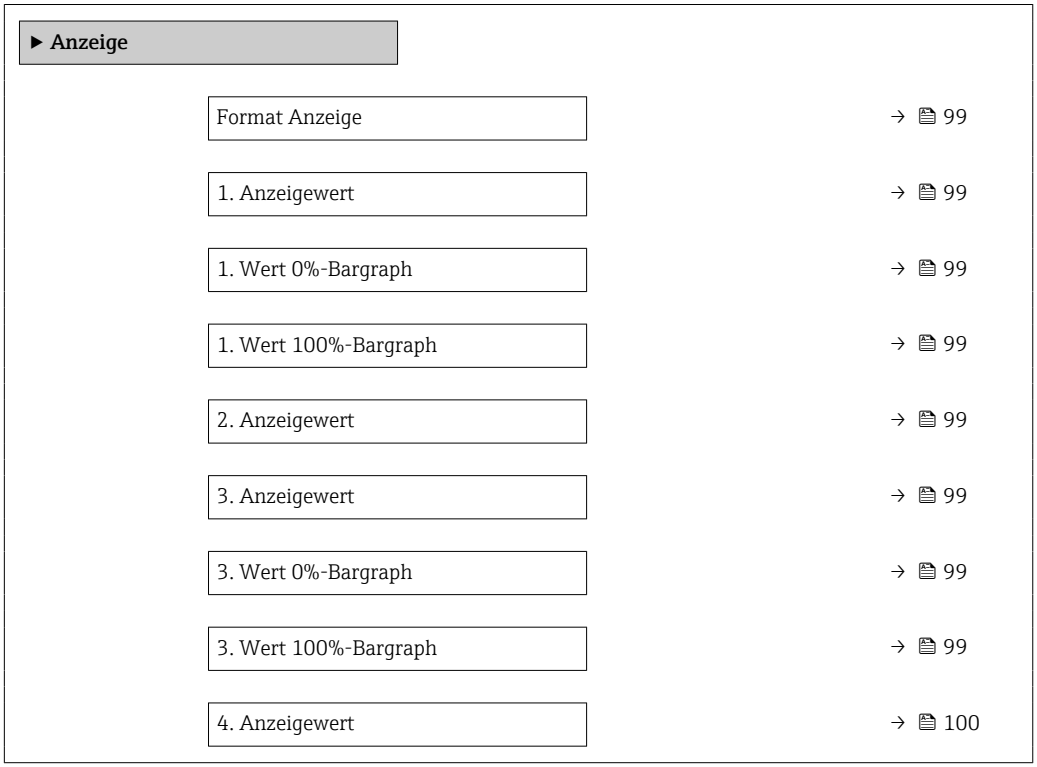
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Einschaltverzögerung | In Parameter **Funktion Relaisausgang** ist die Option **Grenzwert** ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | – |
| Fehlerverhalten | – | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen | – |
| Schaltzustand | – | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen | – |
| Relais im Ruhezustand | – | | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.5.11 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Der Assistent **Anzeige** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden können.

**Navigation**
Menü "Setup" → Anzeige



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | ▪ 1 Wert groß<br>▪ 1 Bargraph + 1 Wert<br>▪ 2 Werte<br>▪ 1 Wert groß + 2 Werte<br>▪ 4 Werte | – |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte *<br>▪ Temperatur<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3<br>▪ Konzentration *<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ HBSI *<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Frequenzschwankung 0 *<br>▪ Schwingamplitude 0 *<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Stromausgang 1<br>▪ Stromausgang 2 *<br>▪ Stromausgang 3 *<br>▪ Stromausgang 4 * | – |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

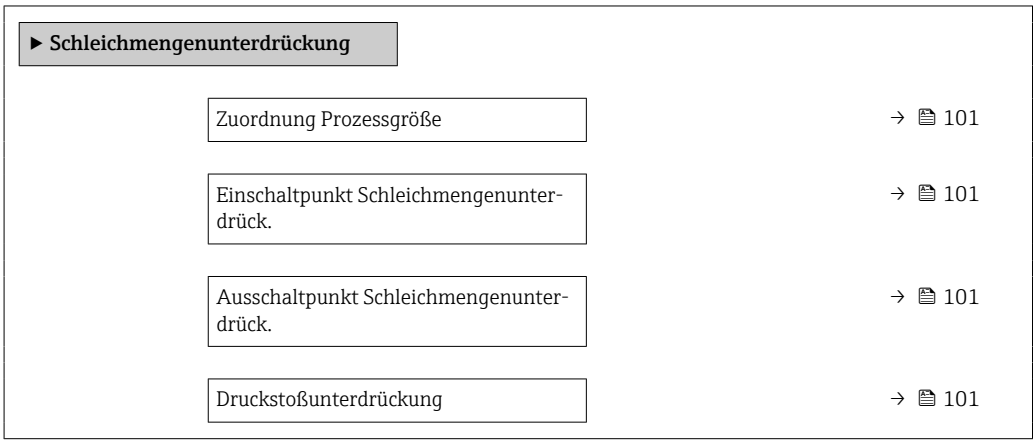
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 5. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 6. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 7. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 8. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.5.12 Schleichmenge konfigurieren

Der Assistent **Schleichmengenunterdrückung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



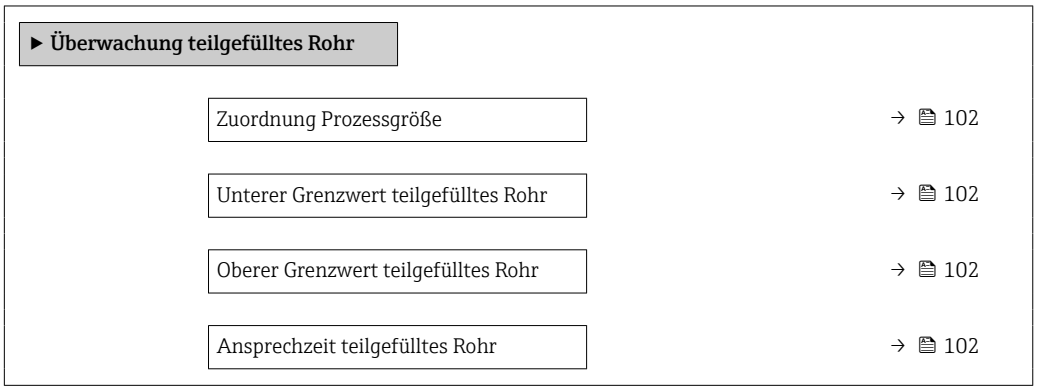

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss | – |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 101) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 101) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | 0 … 100,0 % | – |
| Druckstoßunterdrückung | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 101) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung). | 0 … 100 s | – |

## 10.5.13 Überwachung teilgefülltes Rohr

Der Wizard **Überwachung teilgefülltes Rohr** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr



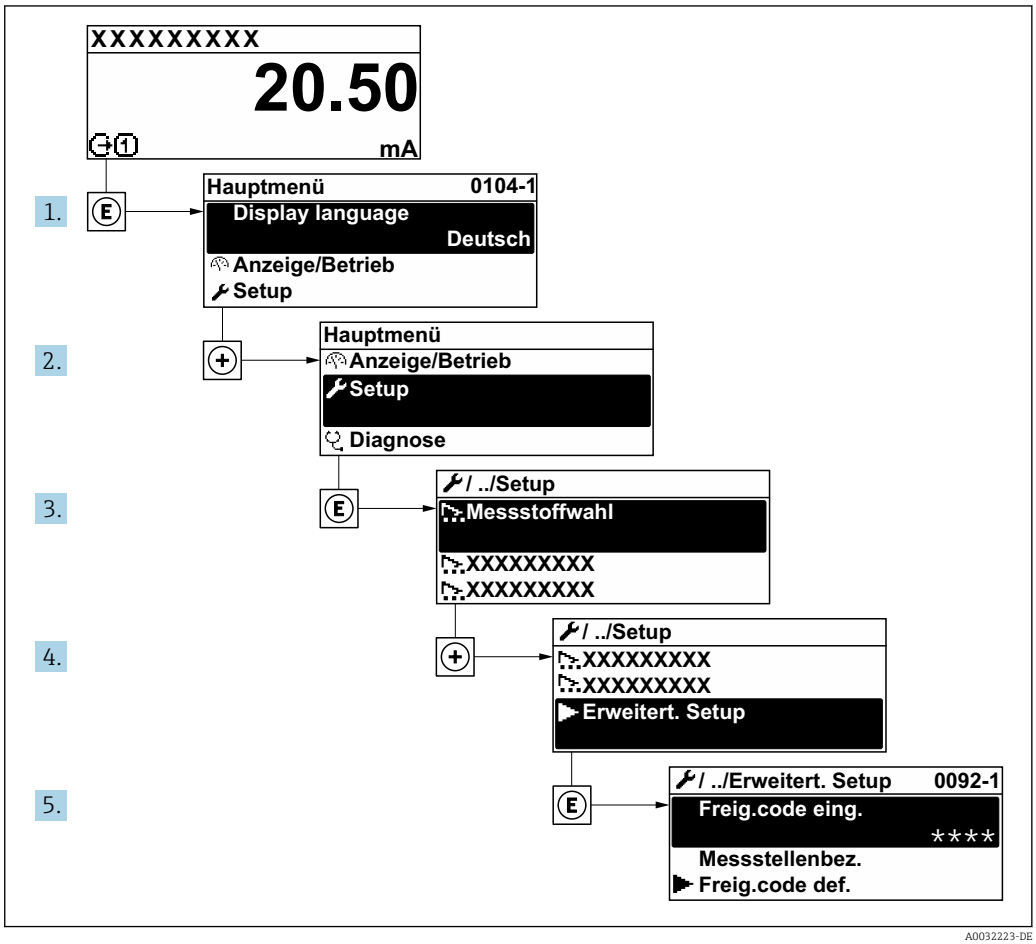

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen. | ▪ Aus<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte | Dichte |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 102) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 200 kg/m³<br>▪ 12,5 lb/ft³ |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 102) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 6 000 kg/m³<br>▪ 374,6 lb/ft³ |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 102) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird. | 0 … 100 s | – |

## 10.6 Erweiterte Einstellungen

Das Untermenü **Erweitertes Setup** mit seinen Untermenüs enthält Parameter für spezifische Einstellungen.

*Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"*

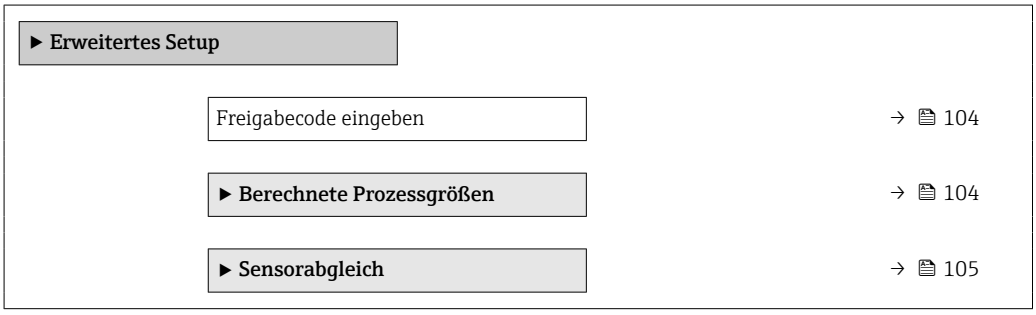


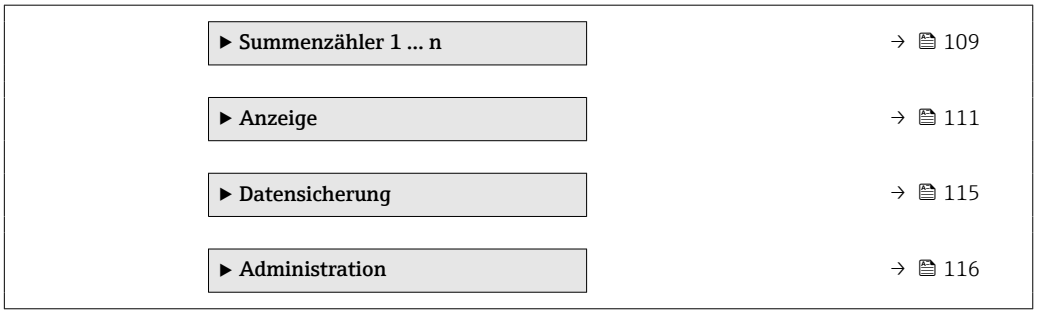

A0032223-DE

Abhängig von der Geräteausführung und den verfügbaren Anwendungspaketen kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Diese Untermenüs und deren Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät.

Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen von Anwendungspaketen oder zum Betrieb im eichpflichtigen Verkehr: Sonderdokumentation zum Gerät → 🖹 225

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup






## 10.6.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

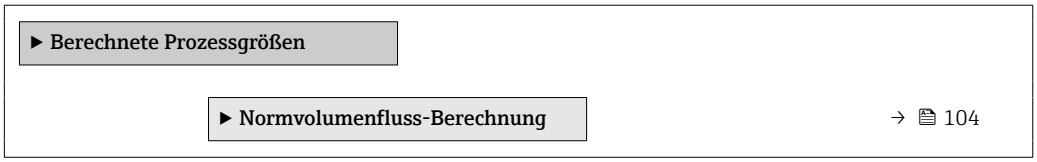
| Parameter | Beschreibung | Eingabe |
|---|---|---|
| Freigabecode eingeben | Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

## 10.6.2 Berechnete Prozessgrößen

Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** enthält Parameter zur Berechnung des Normvolumenflusses.

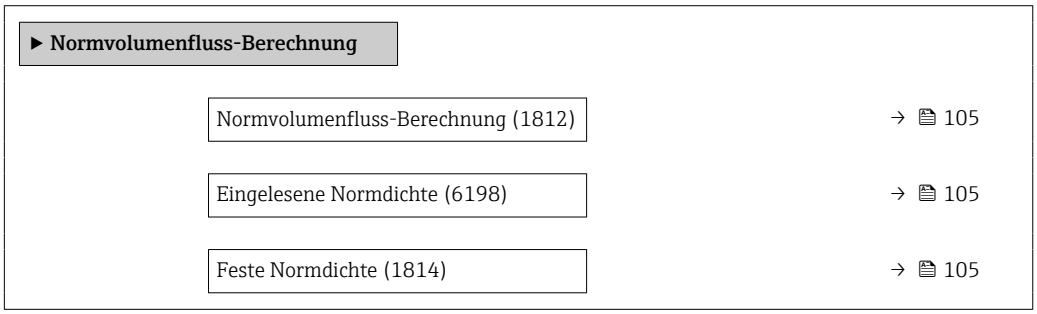
Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** ist **nicht** verfügbar, wenn im "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum" im Parameter **Petroleummodus** eine der folgenden Optionen gewählt wurde: Option **API-bezogene Korrektur**, Option **Net oil & water cut** oder Option **ASTM D4311**

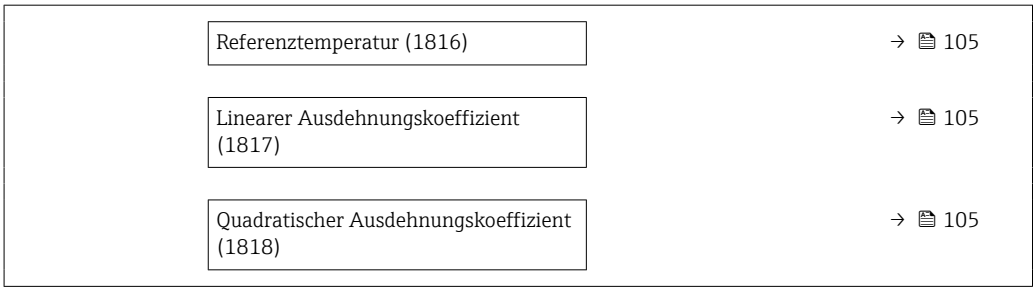
**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen




**Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"**

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen → Normvolumenfluss-Berechnung






### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Normvolumenfluss-Berechnung | – | Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen. | ▪ Feste Normdichte<br>▪ Berechnete Normdichte<br>▪ Normdichte nach API-Tabelle 53<br>▪ Eingelesene Normdichte<br>▪ Stromeingang 1 * | – |
| Eingelesene Normdichte | – | Zeigt eingelesene Normdichte. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Feste Normdichte | In Parameter **Normvolumenfluss-Berechnung** ist die Option **Feste Normdichte** ausgewählt. | Festen Wert für Normdichte eingeben. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Referenztemperatur | In Parameter **Normvolumenfluss-Berechnung** ist die Option **Berechnete Normdichte** ausgewählt. | Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben. | −273,15 … 99 999 °C | Abhängig vom Land:<br>▪ +20 °C<br>▪ +68 °F |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter **Normvolumenfluss-Berechnung** ist die Option **Berechnete Normdichte** ausgewählt. | Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter **Normvolumenfluss-Berechnung** ist die Option **Berechnete Normdichte** ausgewählt. | Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

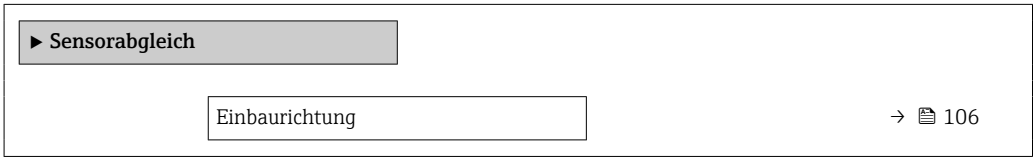
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

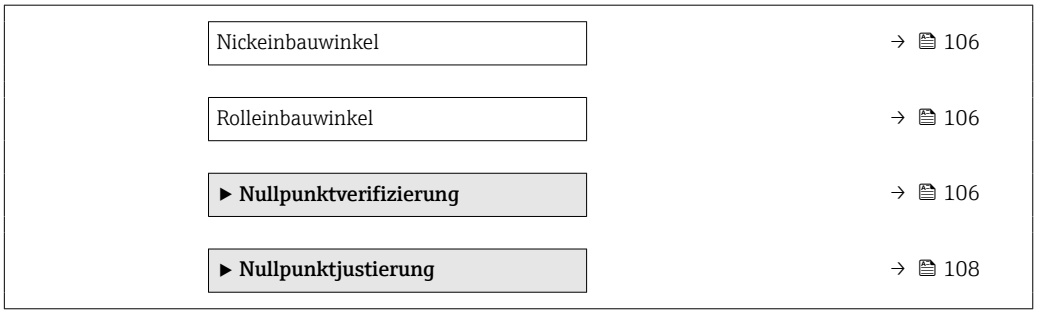
## 10.6.3 Sensorabgleich durchführen

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die die Funktionalität des Sensors betreffen.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich






### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Eingabe |
|---|---|---|
| Einbaurichtung | Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen. | ▪ Durchfluss in Pfeilrichtung<br>▪ Durchfluss gegen Pfeilrichtung |
| Nickeinbauwinkel | Einbauwinkel in Grad eingeben. | −90 … +90 ° |
| Rolleinbauwinkel | Einbauwinkel in Grad eingeben. | −180 … 180 ° |

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 201. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:
- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.
- Bei Gasanwendungen mit niedrigem Druck.

Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass
- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

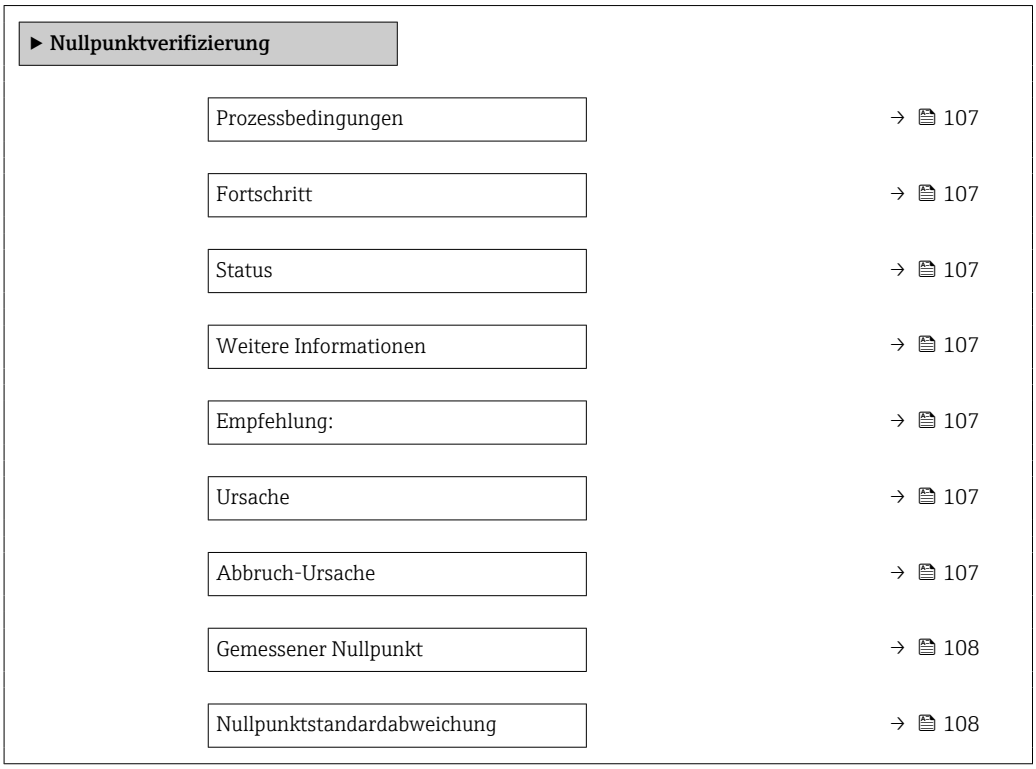
Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:
- Gaseinschlüsse
  Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
  Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
  Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

*Nullpunktverifizierung*

Mit dem Assistent **Nullpunktverifizierung** kann der Nullpunkt verifiziert werden.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktverifizierung




## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Prozessbedingungen | Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich. | ▪ Rohre sind vollständig gefüllt<br>▪ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen<br>▪ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile)<br>▪ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil | – |
| Fortschritt | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 … 100 % | – |
| Status Nullpunktabgleich | | ▪ In Arbeit<br>▪ Alarm<br>▪ Ok | – |
| Weitere Informationen | Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen. | ▪ Verstecken<br>▪ Anzeigen | – |
| Empfehlung: | Empfiehlt gegebenenfalls die Durchführung einer Justierung. Nur empfohlen, wenn der gemessene Nullpunkt vom aktuellen Nullpunkt maßgeblich abweicht. | ▪ Nullpunkt nicht justieren<br>▪ Nullpunkt justieren | – |
| Abbruch-Ursache | Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten. | ▪ Prozessbedingungen prüfen!<br>▪ Ein technisches Problem ist aufgetreten | – |
| Ursache | Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme. | ▪ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden.<br>▪ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden<br>▪ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff | – |

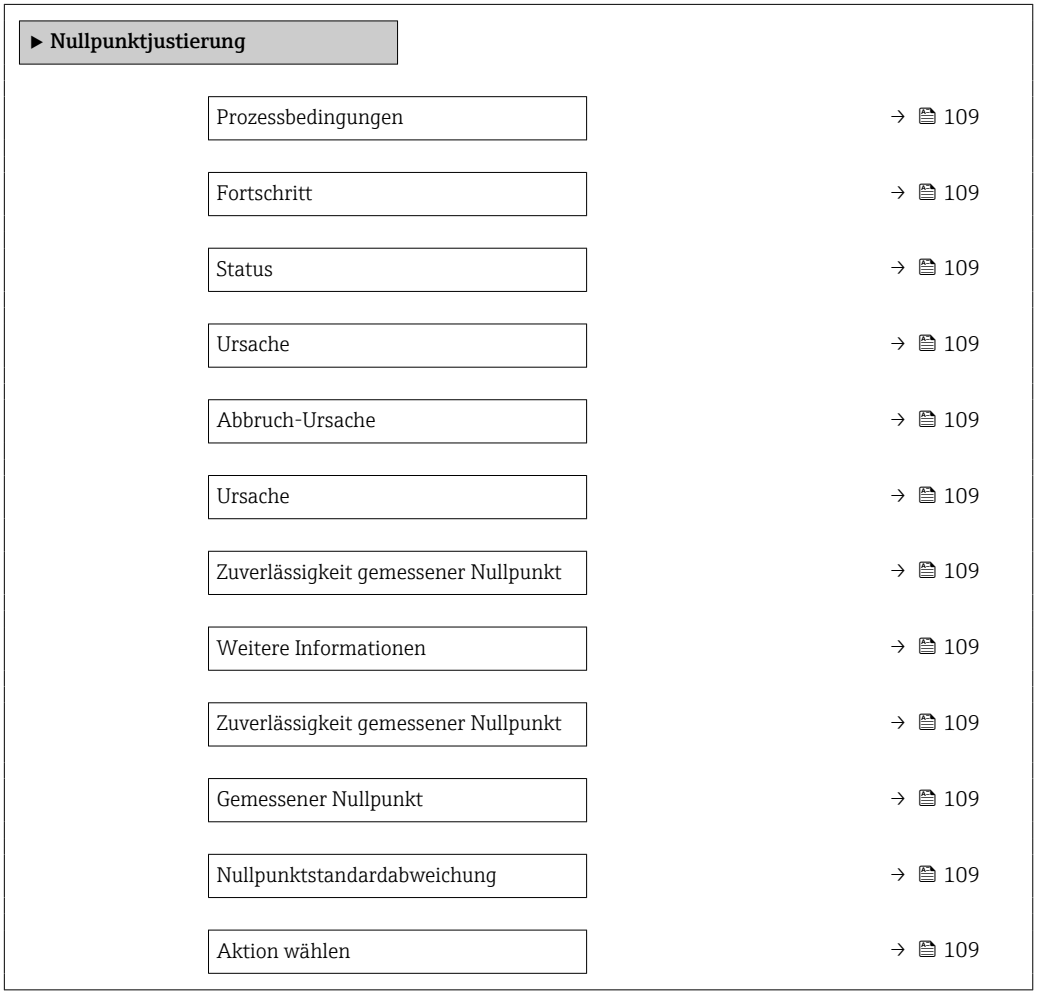
| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Gemessener Nullpunkt | Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Nullpunktstandardabweichung | Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts. | Positive Gleitkommazahl | – |

*Nullpunktjustierung*

Mit dem Assistent **Nullpunktjustierung** kann der Nullpunkt justiert werden.

- Vor einer Nullpunktjustierung sollte eine Nullpunktverifizierung durchgeführt werden.
- Der Nullpunkt kann auch manuell angepasst werden: Experte → Sensor → Kalibrierung

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktjustierung



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

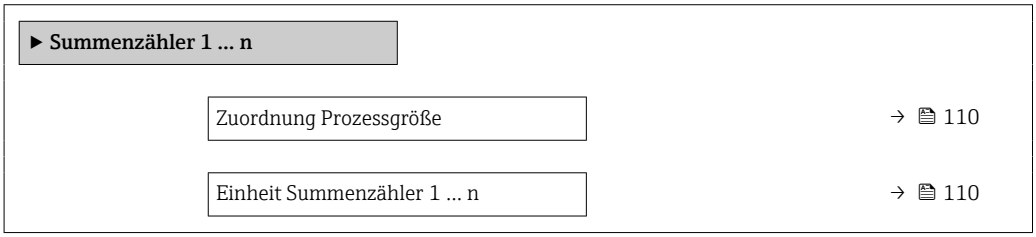
| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Prozessbedingungen | Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich. | ▪ Rohre sind vollständig gefüllt<br>▪ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen<br>▪ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile)<br>▪ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil | – |
| Fortschritt | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 … 100 % | – |
| Status Nullpunktabgleich | | ▪ In Arbeit<br>▪ Alarm<br>▪ Ok | – |
| Abbruch-Ursache | Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten. | ▪ Prozessbedingungen prüfen!<br>▪ Ein technisches Problem ist aufgetreten | – |
| Ursache | Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme. | ▪ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden.<br>▪ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden<br>▪ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff | – |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | Zeigt die Zuverlässigkeit des gemessenen Nullpunktwerts. | ▪ Nicht ausgeführt<br>▪ Gut<br>▪ Unsicher | – |
| Weitere Informationen | Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen. | ▪ Verstecken<br>▪ Anzeigen | – |
| Gemessener Nullpunkt | Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Nullpunktstandardabweichung | Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Aktion wählen | Wählen, welcher Nullpunktwert gespeichert werden soll. | ▪ Aktuellen Nullpunkt behalten<br>▪ Gemessenen Nullpunkt anwenden<br>▪ Nullpunkt-Werkseinstellung anwenden * | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.6.4 Summenzähler konfigurieren

Im **Untermenü "Summenzähler 1 … n"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1 … n



| | |
|---|---|
| Betriebsart Summenzähler | → 110 |
| Fehlerverhalten | → 110 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

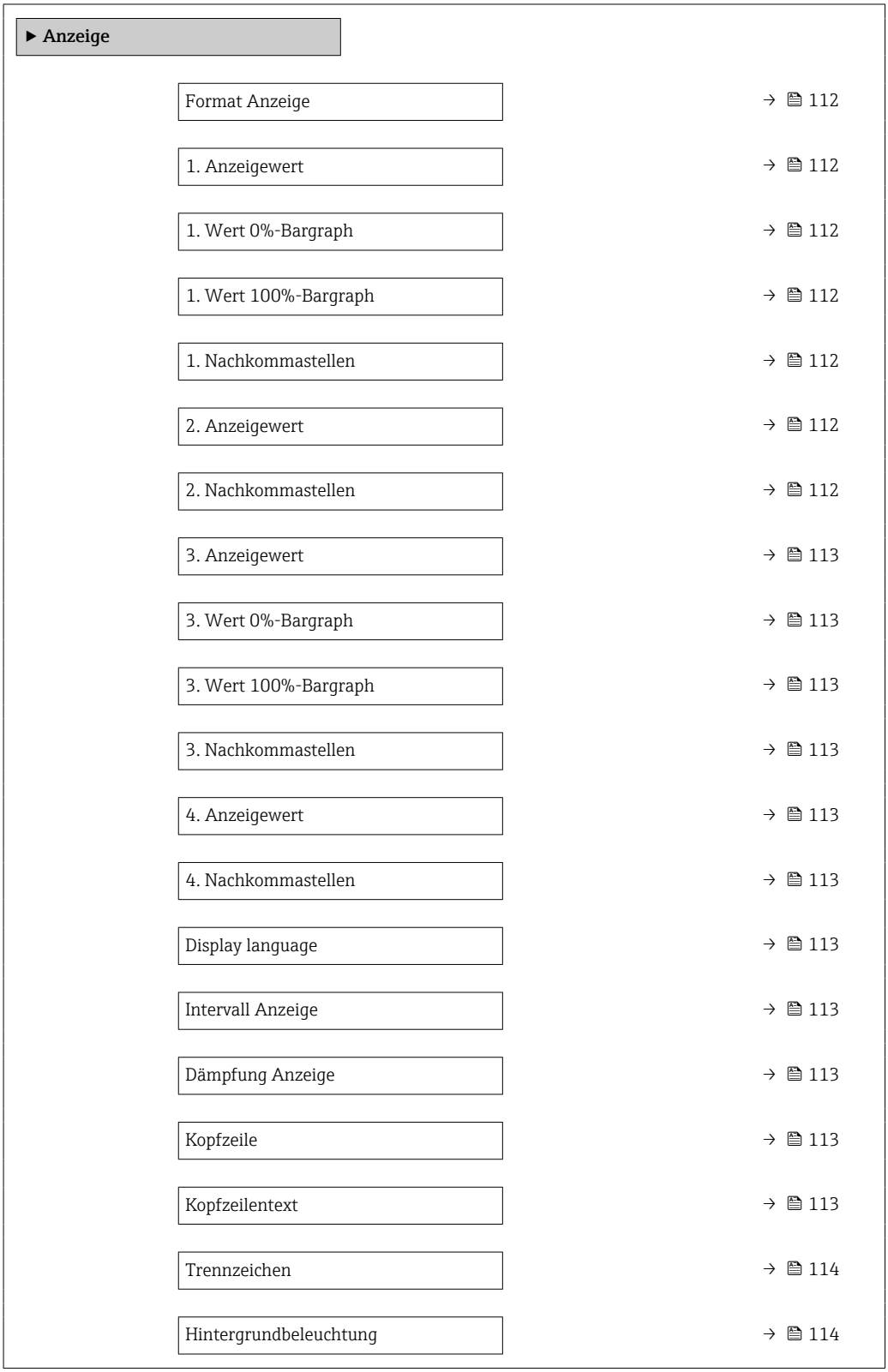
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss *<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss * | – |
| Einheit Summenzähler 1 … n | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br>▪ kg<br>▪ lb |
| Betriebsart Summenzähler | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | ▪ Nettomenge<br>▪ Menge Förderrichtung<br>▪ Rückflussmenge | – |
| Fehlerverhalten | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen. | ▪ Anhalten<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Letzter gültiger Wert | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.6.5 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

Im Untermenü **Anzeige** können alle Parameter rund um die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | ▪ 1 Wert groß<br>▪ 1 Bargraph + 1 Wert<br>▪ 2 Werte<br>▪ 1 Wert groß + 2 Werte<br>▪ 4 Werte | – |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte *<br>▪ Temperatur<br>▪ Summenzähler 1<br>▪ Summenzähler 2<br>▪ Summenzähler 3<br>▪ Konzentration *<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ HBSI *<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Frequenzschwankung 0 *<br>▪ Schwingamplitude 0 *<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Stromausgang 1<br>▪ Stromausgang 2 *<br>▪ Stromausgang 3 *<br>▪ Stromausgang 4 * | – |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 1. Nachkommastellen | In Parameter **1. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | – |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 2. Nachkommastellen | In Parameter **2. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg/h<br>▪ 0 lb/min |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| 3. Nachkommastellen | In Parameter **3. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | – |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🖹 99) | – |
| 4. Nachkommastellen | In Parameter **4. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | – |
| Display language | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. | ▪ English<br>▪ Deutsch *<br>▪ Français *<br>▪ Español *<br>▪ Italiano *<br>▪ Nederlands *<br>▪ Portuguesa *<br>▪ Polski *<br>▪ русский язык (Russian) *<br>▪ Svenska *<br>▪ Türkçe *<br>▪ 中文 (Chinese) *<br>▪ 日本語 (Japanese) *<br>▪ 한국어 (Korean) *<br>▪ tiếng Việt (Vietnamese) *<br>▪ čeština (Czech) * | English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt) |
| Intervall Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. | 1 … 10 s | – |
| Dämpfung Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 … 999,9 s | – |
| Kopfzeile | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | ▪ Messstellenbezeichnung<br>▪ Freitext | – |
| Kopfzeilentext | In Parameter **Kopfzeile** ist die Option **Freitext** ausgewählt. | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben. | Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /) | – |

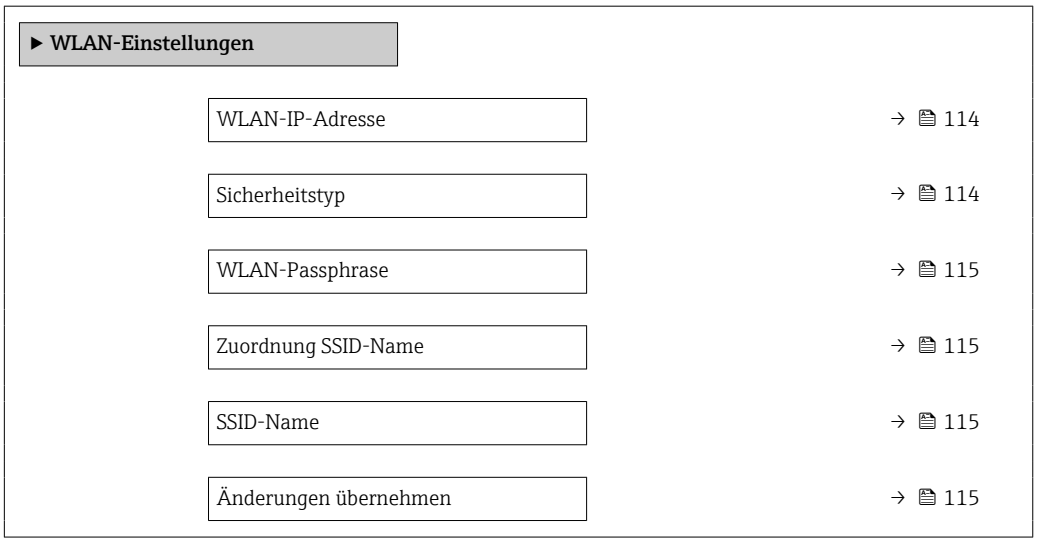
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Trennzeichen | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen. | ▪ . (Punkt)<br>▪ , (Komma) | . (Punkt) |
| Hintergrundbeleuchtung | Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt:<br>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **F** "4-zeilig beleuchtet; Touch Control"<br>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **G** "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN"<br>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **O** "Getrennte Anzeige 4-zeilig beleuchtet; 10m/30ft Kabel; Touch Control" | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten. | ▪ Deaktivieren<br>▪ Aktivieren | – |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.6.6 WLAN konfigurieren

Das Untermenü **WLAN Settings** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die WLAN-Konfiguration eingestellt werden müssen.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

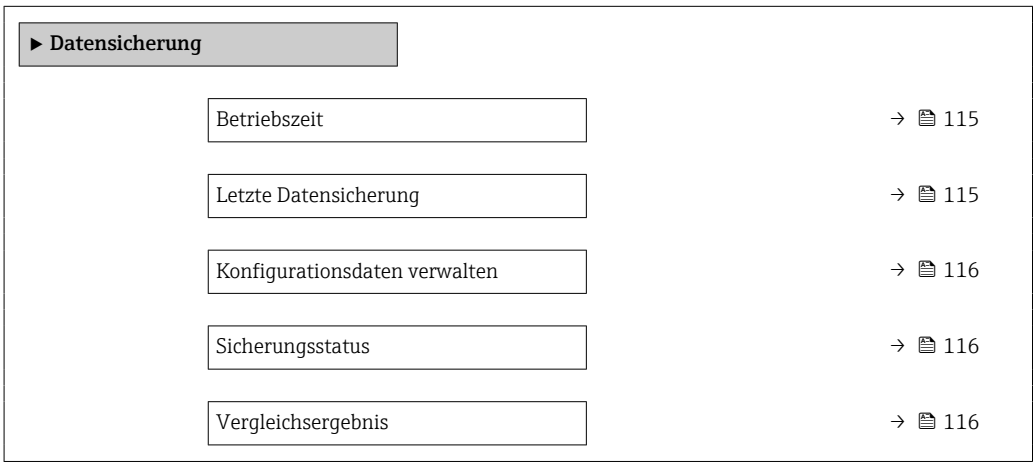
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| WLAN-IP-Adresse | – | IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle vom Gerät eingeben. | 4 Oktett: 0…255 (im jeweiligen Oktett) | – |
| Sicherheitstyp | – | Sicherheitstyp der WLAN-Schnittstelle wählen. | ▪ Ungesichert<br>▪ WPA2-PSK | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| WLAN-Passphrase | In Parameter **Sicherheitstyp** ist die Option **WPA2-PSK** ausgewählt. | Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen).<br>Der bei Auslieferung gültige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme geändert werden. | 8...32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (ohne Leerzeichen) | Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000) |
| Zuordnung SSID-Name | – | Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messstellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name. | ▪ Messstellenbezeichnung<br>▪ Anwenderdefiniert | – |
| SSID-Name | ▪ In Parameter **Zuordnung SSID-Name** ist die Option **Anwenderdefiniert** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **WLAN-Modus** ist die Option **WLAN Access Point** ausgewählt. | Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).<br>Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur einmal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören. | Max. 32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | EH_Gerätebezeichnung_letzte 7 Stellen der Seriennummer (z.B. EH_Promass_300_A802000) |
| Änderungen übernehmen | – | Geänderte WLAN-Einstellungen verwenden. | ▪ Abbrechen<br>▪ Ok | – |

## 10.6.7 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Das Verwalten der Gerätekonfiguration erfolgt über den Parameter **Konfigurationsdaten verwalten**.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl |
|---|---|---|
| Betriebszeit | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |
| Letzte Datensicherung | Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das integrierte HistoROM erfolgt ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl |
|---|---|---|
| Konfigurationsdaten verwalten | Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im integrierten HistoROM wählen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Sichern<br>▪ Wiederherstellen<br>▪ Vergleichen<br>▪ Datensicherung löschen |
| Sicherungsstatus | Zeigt den aktuellen Status der Datensicherung oder -wiederherstellung. | ▪ Keine<br>▪ Sicherung läuft<br>▪ Wiederherstellung läuft<br>▪ Löschen läuft<br>▪ Vergleich läuft<br>▪ Wiederherstellung fehlgeschlagen<br>▪ Sicherung fehlgeschlagen |
| Vergleichsergebnis | Vergleich der aktuellen Gerätedatensätze mit dem integrierten HistoROM. | ▪ Einstellungen identisch<br>▪ Einstellungen nicht identisch<br>▪ Datensicherung fehlt<br>▪ Datensicherung defekt<br>▪ Ungeprüft<br>▪ Datensatz nicht kompatibel |

**Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"**

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Sichern | Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Wiederherstellen | Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Vergleichen | Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen. |
| Datensicherung löschen | Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht. |

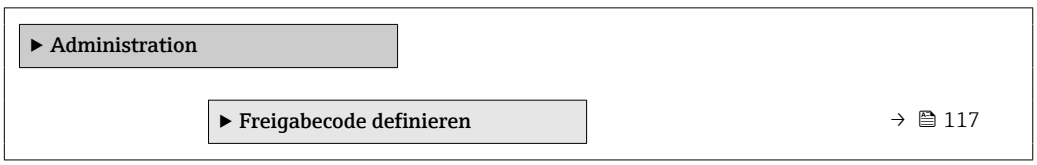
*HistoROM Backup*
Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.

Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

## 10.6.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

Das Untermenü **Administration** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Administration des Geräts genutzt werden können.

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration



| | |
|---|---|
| ▶ **Freigabecode zurücksetzen** | → 117 |
| Gerät zurücksetzen | → 118 |

### Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

| | |
|---|---|
| ▶ **Freigabecode definieren** | |
| Freigabecode definieren | → 117 |
| Freigabecode bestätigen | → 117 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe |
|---|---|---|
| Freigabecode definieren | Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Freigabecode bestätigen | Eingegebenen Freigabecode bestätigen. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

### Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode zurücksetzen

| | |
|---|---|
| ▶ **Freigabecode zurücksetzen** | |
| Betriebszeit | → 117 |
| Freigabecode zurücksetzen | → 117 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Eingabe |
|---|---|---|
| Betriebszeit | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |
| Freigabecode zurücksetzen | Freigabecode auf Werkseinstellung zurücksetzen.<br>Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.<br>Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via:<br>▪ Webbrowser<br>▪ DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)<br>▪ Feldbus | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

### Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

**Navigation**
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

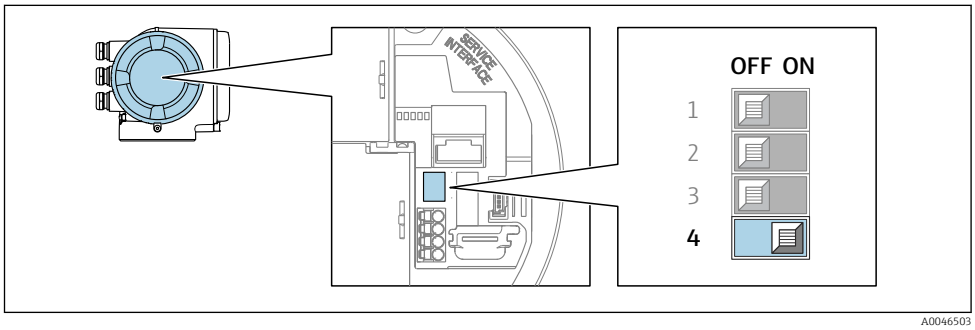
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|---|---|---|
| Gerät zurücksetzen | Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Auf Auslieferungszustand<br>▪ Gerät neu starten<br>▪ S-DAT-Sicherung wiederherstellen<br>▪ ENP restart |

## 10.7 Simulation

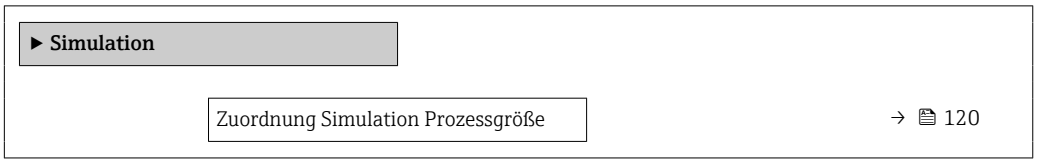
Über das Untermenü **Simulation** können unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten simuliert sowie nachgeschaltete Signalketten überprüft werden (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen). Die Simulation kann ohne reale Messung (kein Durchfluss von Messstoff durch das Gerät) durchgeführt werden.

**Simulationsmodus via DIP-Schalter aktivieren und deaktivieren**
Über den DIP-Schalter 4 auf dem Hauptelektronikmodul können folgende Hardware-Einstellungen für den FOUNDATION Fieldbus vorgenommen werden:
- Freigabe/Sperren des Simulationsmodus in den Funktionsblöcken (z.B. **Analog Input**- oder **Discrete Output**-Funktionsblock)
- Simulationsmodus freigegeben (Werkeinstellung) = Simulation im **Analog Input**- oder **Discrete Output**-Funktionsblock möglich
- Simulationsmodus gesperrt = Simulation im **Analog Input**- oder **Discrete Output**-Funktionsblock nicht möglich

1. 


   Verriegelungsschalter (SIM) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** (Werkeinstellung) bringen:
   ↳ Simulationsmodus aktiviert.
2. Verriegelungsschalter (SIM) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** bringen:
   ↳ Simulationsmodus deaktiviert.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Simulation



| | |
|---|---|
| Wert Prozessgröße | → 120 |
| Simulation Statuseingang | → 121 |
| Eingangssignalpegel | → 121 |
| Simulation Stromeingang 1 … n | → 120 |
| Wert Stromeingang 1 … n | → 121 |
| Simulation Stromausgang 1 … n | → 120 |
| Wert Stromausgang 1 … n | → 120 |
| Simulation Frequenzausgang 1 … n | → 120 |
| Wert Frequenzausgang 1 … n | → 120 |
| Simulation Impulsausgang 1 … n | → 120 |
| Wert Impulsausgang 1 … n | → 120 |
| Simulation Schaltausgang 1 … n | → 120 |
| Schaltzustand 1 … n | → 120 |
| Simulation Relaisausgang 1 … n | → 120 |
| Schaltzustand 1 … n | → 120 |
| Simulation Gerätealarm | → 120 |
| Kategorie Diagnoseereignis | → 120 |
| Simulation Diagnoseereignis | → 120 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe |
|---|---|---|---|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | – | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Temperatur<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Konzentration * |
| Wert Prozessgröße | In Parameter **Zuordnung Simulation Prozessgröße** (→ 🖹 120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben. | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße |
| Simulation Stromausgang | – | Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Wert Stromausgang | In Parameter **Simulation Stromausgang 1 … n** ist die Option **An** ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 3,59 … 22,5 mA |
| Simulation Frequenzausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** ausgewählt. | Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Wert Frequenzausgang | In Parameter **Simulation Frequenzausgang 1 … n** ist die Option **An** ausgewählt. | Frequenzwert für Simulation eingeben. | 0,0 … 12 500,0 Hz |
| Simulation Impulsausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** ausgewählt. | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.<br>Bei Option **Fester Wert**: Parameter **Impulsbreite** (→ 🖹 91) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | ▪ Aus<br>▪ Fester Wert<br>▪ Abwärtszählender Wert |
| Wert Impulsausgang | In Parameter **Simulation Impulsausgang 1 … n** ist die Option **Abwärtszählender Wert** ausgewählt. | Anzahl der Impulse für Simulation eingeben. | 0 … 65 535 |
| Simulation Schaltausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt. | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Schaltzustand | – | Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen |
| Simulation Relaisausgang | – | Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Schaltzustand | In Parameter **Simulation Schaltausgang 1 … n** ist die Option **An** ausgewählt. | Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen |
| Simulation Gerätealarm | – | Gerätealarm ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Kategorie Diagnoseereignis | – | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen. | ▪ Sensor<br>▪ Elektronik<br>▪ Konfiguration<br>▪ Prozess |
| Simulation Diagnoseereignis | – | Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren. | ▪ Aus<br>▪ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie) |
| Simulation Stromeingang | – | Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe |
|---|---|---|---|
| Wert Stromeingang | In Parameter **Simulation Stromeingang 1 … n** ist die Option **An** ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 0 … 22,5 mA |
| Simulation Statuseingang | – | Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten. | ▪ Aus<br>▪ An |
| Eingangssignalpegel | In Parameter **Simulation Statuseingang** ist die Option **An** ausgewählt. | Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen. | ▪ Hoch<br>▪ Tief |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.8 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

Um die Parametrierung des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten des Schreibschutzes:
- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen → 📄 121
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen → 📄 60
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen → 📄 123
- Zugriff auf Parameter via Blockbedienung schützen → 📄 123

### 10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

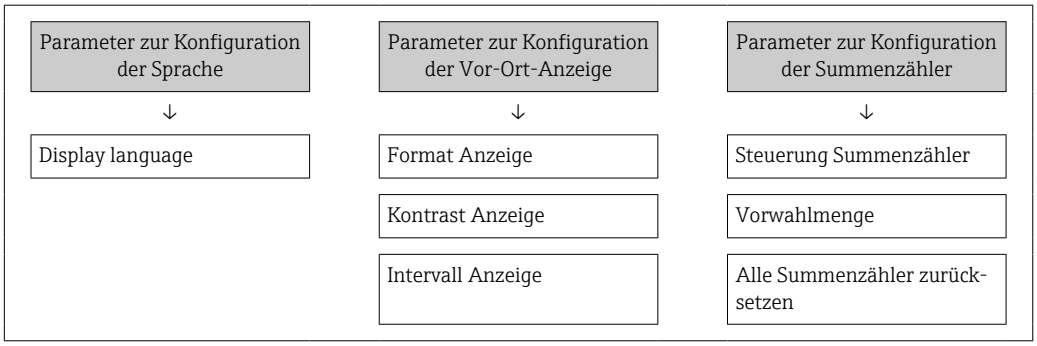
1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→ 📄 117) navigieren.
2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→ 📄 117) bestätigen.
   ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das 🔒-Symbol.

- Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode → 📄 59.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen → 📄 122.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte → 📄 59

- Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder.
- Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

#### Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

Ausgenommen vom Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Anzeige sind bestimmte Parameter, welche die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des anwenderspezifischen Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.




### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→ 117) navigieren.
2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→ 117) bestätigen.
   ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

- Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode → 59.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen → 122.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte → 59

Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

### Freigabecode zurücksetzen

Bei Verlust des anwenderspezifischen Freigabecodes besteht die Möglichkeit, diesen auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Dafür muss ein Resetcode eingegeben werden. Danach kann der anwenderspezifische Freigabecode neu definiert werden.

*Via Webbrowser, FieldCare, DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45), Feldbus*

Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.

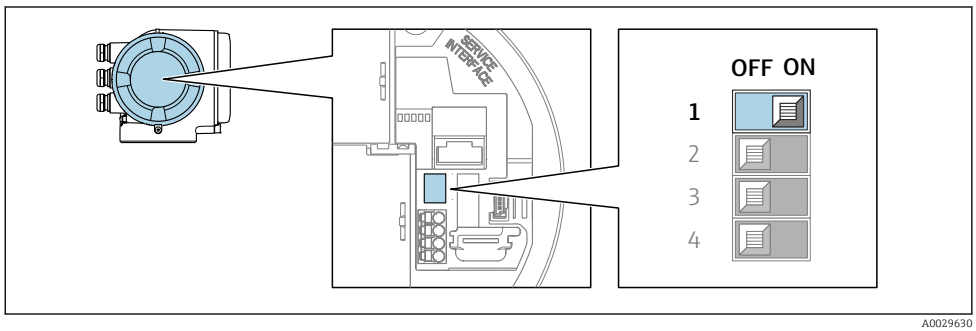
1. Seriennummer des Geräts notieren.
2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.
   ↳ Berechneten Resetcode erhalten.
4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→ 117) eingeben.
   ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden → 121.

Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

### 10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

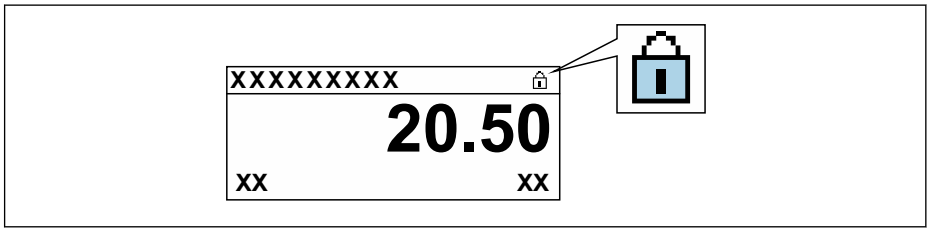
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):
- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via FOUNDATION Fieldbus

1. 

A0029630

   Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardwareschreibschutz aktiviert.

   ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 🖹 124. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das 🔒-Symbol.



A0029425

2. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardwareschreibschutz deaktiviert.

   ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 🖹 124. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das 🔒-Symbol.

### 10.8.3 Schreibschutz via Blockbedienung

Verriegelung über Blockbedienung:
- Block: **DISPLAY (TRDDISP)**; Parameter: **Freigabecode definieren (define_access_code)**
- Block: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; Parameter: **Freigabecode eingeben (enter_access_code)**

# 11 Betrieb

## 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Keine | Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter **Zugriffsrecht** angezeigt werden → 🖹 59. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige. |
| Hardware-verriegelt | Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) → 🖹 123. |
| Vorübergehend verriegelt | Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. |

## 11.2 Bediensprache anpassen

Detaillierte Angaben:
- Zur Einstellung der Bediensprache → 🖹 77
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 🖹 213

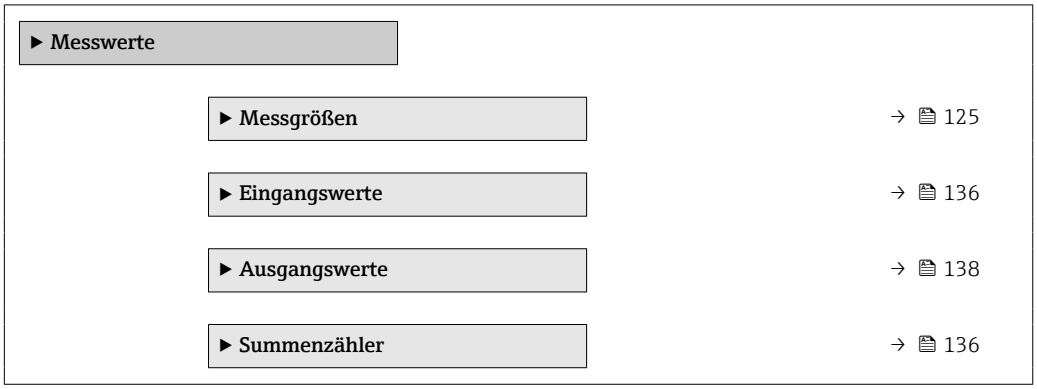
## 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:
- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 🖹 98
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 🖹 111

## 11.4 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

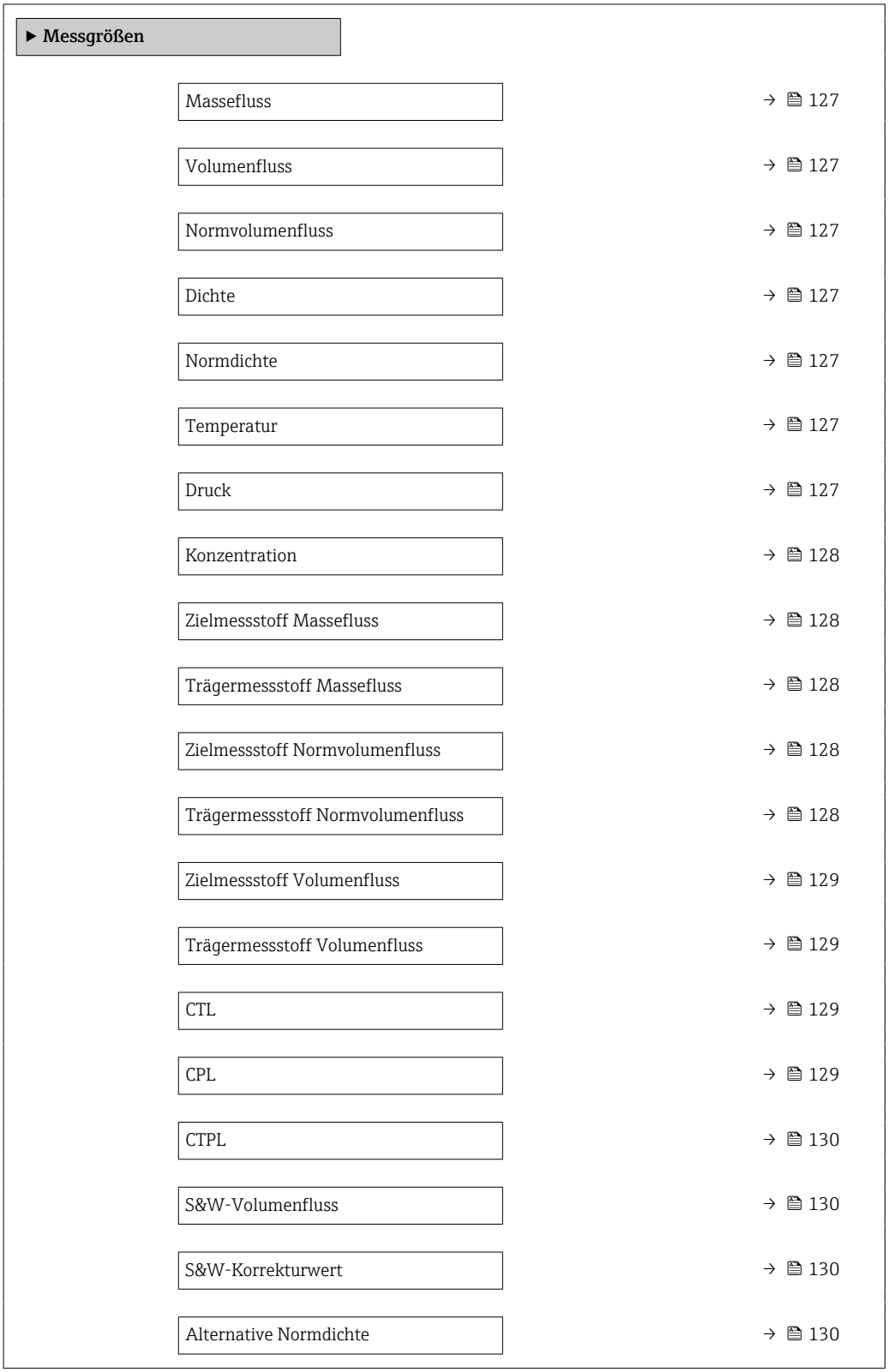
**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte



### 11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

Das Untermenü **Messgrößen** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jeder Prozessgröße anzuzeigen.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen



| | |
|---|---|
| GSV-Durchfluss | → 131 |
| Alternativer GSV-Durchfluss | → 131 |
| NSV-Durchfluss | → 131 |
| Alternativer NSV-Durchfluss | → 131 |
| Öl-CTL | → 131 |
| Öl-CPL | → 132 |
| Öl-CTPL | → 132 |
| Wasser-CTL | → 132 |
| Alternativer CTL | → 132 |
| Alternativer CPL | → 132 |
| Alternativer CTPL | → 133 |
| Ölnormdichte | → 133 |
| Wassernormdichte | → 133 |
| Öldichte | → 133 |
| Wasserdichte | → 133 |
| Dichte 2 | → 134 |
| Water cut | → 134 |
| Ölvolumenfluss | → 134 |
| Öl-Normvolumenfluss | → 134 |
| Ölmassefluss | → 134 |
| Wasservolumenfluss | → 135 |
| Wasser-Normvolumenfluss | → 135 |
| Wassermassefluss | → 135 |
| Gewichteter Dichtemittelwert | → 135 |
| Gewichteter Temperaturmittelwert | → 135 |

| | |
|---|---|
| Periodendauersignal (TPS) | → 136 |
| Frequenz Periodendauersignal (TPS) | → 136 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Massefluss | – | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Massefluss-einheit** (→ 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Volumenfluss | – | Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenfluss-einheit** (→ 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Normvolumenfluss | – | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** (→ 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Dichte | – | Zeigt aktuell gemessene Dichte.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Dichteeinheit** (→ 81) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Normdichte | – | Zeigt aktuell berechnete Normdichte an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normdichte-einheit** (→ 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Temperatur | – | Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Temperatur-einheit** (→ 81) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Druckwert | – | Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Druckeinheit** (→ 81) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Konzentration | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell berechnete Konzentration.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Konzentrationseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Zielmessstoff Massefluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Massefluss-einheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Trägermessstoff Massefluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Massefluss-einheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>▪ In Parameter **Flüssigkeitstyp** ist Option **Ethanol in Wasser** oder Option **%-Masse / %-Volumen** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Zielmessstoffs.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenfluss-einheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>▪ In Parameter **Flüssigkeitstyp** ist Option **Ethanol in Wasser** oder Option **%-Masse / %-Volumen** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Trägermessstoffs.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenfluss-einheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Zielmessstoff Volumenfluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>▪ In Parameter **Flüssigkeitstyp** ist Option **Ethanol in Wasser** oder Option **%-Masse / %-Volumen** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Konzentrationseinheit** ist die Option **%vol** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Zielmessstoffs.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Trägermessstoff Volumenfluss | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option **ED** "Konzentration"<br>▪ In Parameter **Flüssigkeitstyp** ist Option **Ethanol in Wasser** oder Option **%-Masse / %-Volumen** ausgewählt.<br>▪ In Parameter **Konzentrationseinheit** ist die Option **%vol** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Trägermessstoffs.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** (→ 🖹 80) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| CTL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| CPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| CTPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| S&W-Volumenfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des S&W-Volumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss, abzüglich des Nettovolumenflusses berechnet wird.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| S&W-Korrekturwert | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **S&W-Eingabemodus** ist die Option **Eingelesener Wert** oder die Option **Stromeingang 1...n** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Alternative Normdichte | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt Messstoffdichte bei der alternativen Referenztemperatur an.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normdichteeinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| GSV-Durchfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf Referenztemperatur und Referenzdruck.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Alternativer GSV-Durchfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf die alternative Referenztemperatur und den alternativen Referenzdruck.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| NSV-Durchfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Alternativer NSV-Durchfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen alternativen Gesamtvolumen, abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird.<br>*Abhängigkeit*<br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Öl-CTL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Öl-CPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Öl-CTPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Wasser-CTL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Wasser wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Wasservolumenfluss und die gemessene Wasserdichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Alternativer CTL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Alternativer CPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte beim alternativen Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Alternativer CTPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur und beim alternativen Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Ölnormdichte | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Wassernormdichte | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Öldichte | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Öls. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Wasserdichte | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Wassers. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Dichte 2 | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EH** "Erweiterte Dichtefunktion"<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EI** "Premiumdichte"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt die aktuell gemessene Dichte in der zweiten Dichteeinheit. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Water cut | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **API-bezogene Korrektur** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des prozentualen Wasservolumenfluss-Anteils zum Gesamtvolumenfluss des Messstoffs. | 0 … 100 % | – |
| Ölvolumenfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Öl-Normvolumenfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Ölmassefluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Öls.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Masseflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Wasservolumenfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Wasser-Normvolumenfluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Wassermassefluss | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ In Parameter **Petroleummodus** ist die Option **Net oil & water cut** ausgewählt.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Wassers.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter **Water cut**<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Masseflusseinheit** | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Gewichteter Dichtemittelwert | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EM** "Petroleum + Verriegelungsfunktion"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Rücksetzen der Dichtemittelwerte.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Dichteeinheit**<br>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter **Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen** auf NaN (Not a Number) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Gewichteter Temperaturmittelwert | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EJ** "Petroleum"<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EM** "Petroleum + Verriegelungsfunktion"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Rücksetzen der Temperaturmittelwerte.<br>Abhängigkeit:<br>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Temperatureinheit**<br>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter **Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen** auf NaN (Not a Number) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

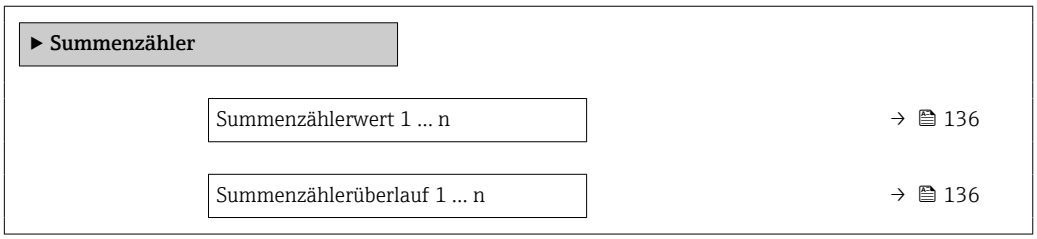
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Periodendauersignal (TPS) | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EH** "Erweiterte Dichtefunktion"<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EI** "Premiumdichte"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt das aktuell berechnete Periodendauersignal (TPS). Entspricht dem Dichtemesswert. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Frequenz Periodendauersignal (TPS) | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EH** "Erweiterte Dichtefunktion"<br>▪ "Anwendungspaket", Option **EI** "Premiumdichte"<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt das aktuell berechnete Periodendauersignal (TPS) als Frequenz. Entspricht dem Dichtemesswert. | 0 … 10 000 Hz | – |

## 11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

Das Untermenü **Summenzähler** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Summenzähler anzuzeigen.

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



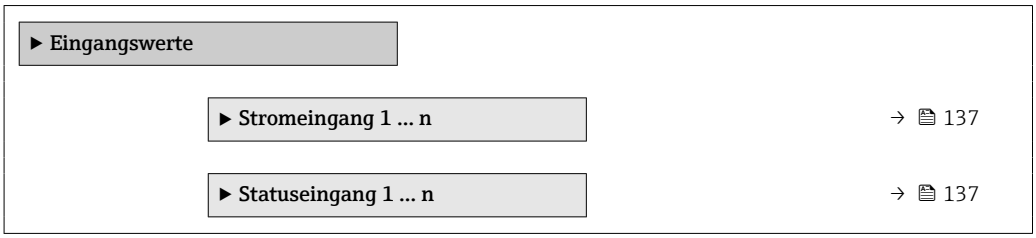

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|---|
| Summenzählerwert 1 … n | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Summenzählerüberlauf 1 … n | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler. | Ganzzahl mit Vorzeichen |

## 11.4.3 Untermenü "Eingangswerte"

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

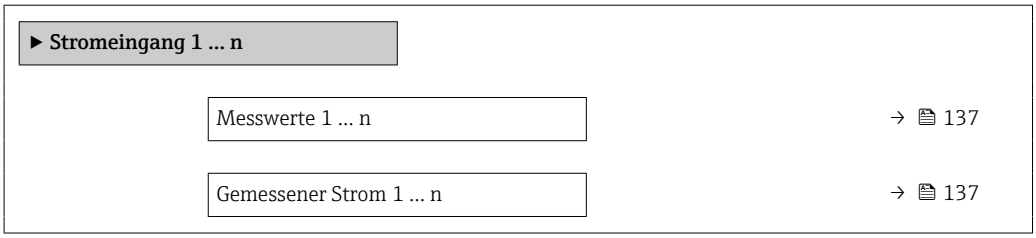
### Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte




### Eingangswerte Stromeingang

Das Untermenü **Stromeingang 1 … n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromeingang anzuzeigen.

### Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Stromeingang 1 … n



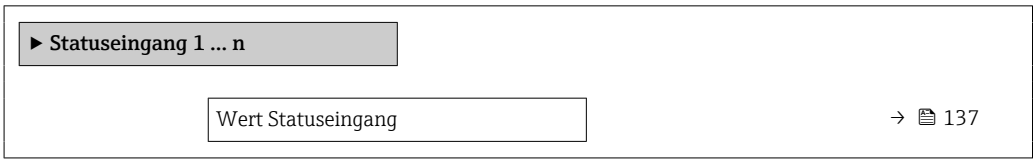

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|
| Messwerte | Zeigt aktuellen Eingangswert. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Gemessener Strom | Zeigt aktuellen Stromwert vom Stromeingang. | 0 … 22,5 mA |

### Eingangswerte Statuseingang

Das Untermenü **Statuseingang 1 … n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Statuseingang anzuzeigen.

### Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Statuseingang 1 … n



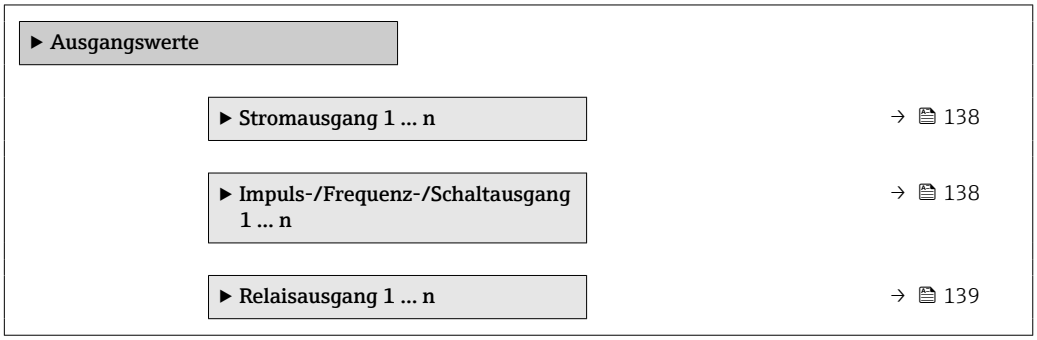

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|
| Wert Statuseingang | Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel. | ▪ Hoch<br>▪ Tief |

### 11.4.4 Ausgangswerte

Das Untermenü **Ausgangswerte** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Ausgang anzuzeigen.

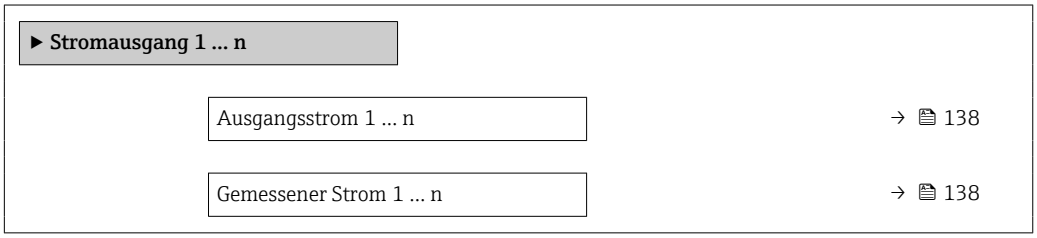
**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte




#### Ausgangswerte Stromausgang

Das Untermenü **Wert Stromausgang** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromausgang anzuzeigen.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Wert Stromausgang 1 … n



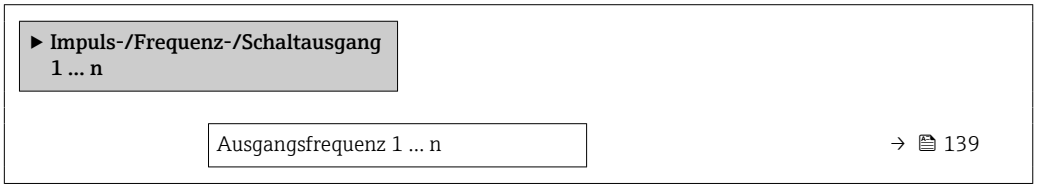

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

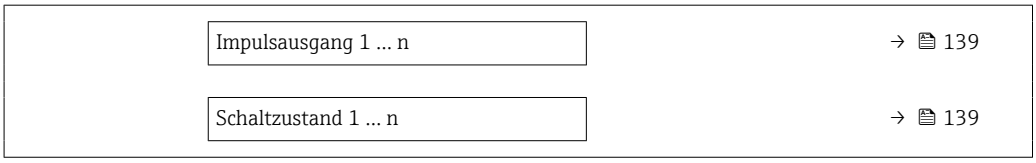
| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|
| Ausgangsstrom 1 | Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang. | 3,59 … 22,5 mA |
| Gemessener Strom | Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang. | 0 … 30 mA |

#### Ausgangswerte Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 … n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang anzuzeigen.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 … n






### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

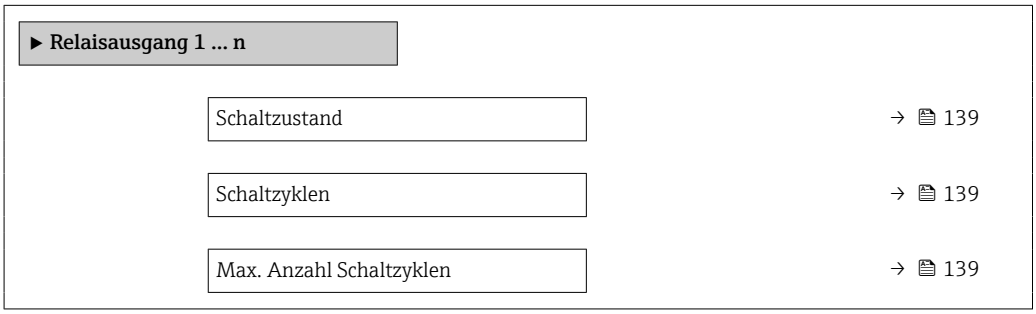
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|---|
| Ausgangsfrequenz | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Frequenz** ausgewählt. | Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang. | 0,0 … 12 500,0 Hz |
| Impulsausgang | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Impuls** ausgewählt. | Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an. | Positive Gleitkommazahl |
| Schaltzustand | In Parameter **Betriebsart** ist die Option **Schalter** ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen |

### Ausgangswerte Relaisausgang

Das Untermenü **Relaisausgang 1 … n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Relaisausgang anzuzeigen.

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Relaisausgang 1 … n




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|
| Schaltzustand | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs. | ▪ Offen<br>▪ Geschlossen |
| Schaltzyklen | Zeigt Anzahl aller durchgeführten Schaltzyklen. | Positive Ganzzahl |
| Max. Anzahl Schaltzyklen | Zeigt die maximale Anzahl gewährleisteter Schaltzyklen. | Positive Ganzzahl |

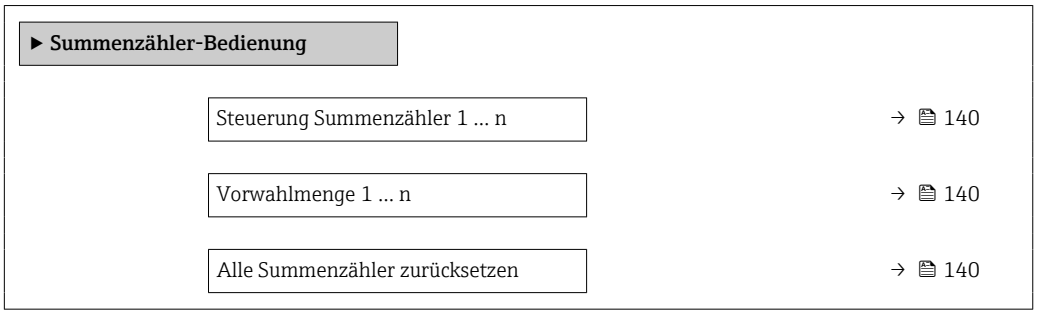
## 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:
- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 78)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 103)

## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:
- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

**Navigation**
Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung




### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| Steuerung Summenzähler 1 … n | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerwert steuern. | ▪ Totalisieren<br>▪ Zurücksetzen + Anhalten<br>▪ Vorwahlmenge + Anhalten<br>▪ Zurücksetzen + Starten<br>▪ Vorwahlmenge + Starten<br>▪ Anhalten | – |
| Vorwahlmenge 1 … n | In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 110) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Startwert für Summenzähler vorgeben.<br>*Abhängigkeit*<br>Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter **Einheit Summenzähler** (→ 110) festgelegt. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land:<br>▪ 0 kg<br>▪ 0 lb |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | – | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten. | ▪ Abbrechen<br>▪ Zurücksetzen + Starten | – |

## 11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Totalisieren | Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter. |
| Zurücksetzen + Anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt. |
| Vorwahlmenge + Anhalten [1] | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter **Vorwahlmenge** gesetzt. |
| Zurücksetzen + Starten | Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet. |
| Vorwahlmenge + Starten [1] | Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter **Vorwahlmenge** gesetzt und die Summierung erneut gestartet. |
| Anhalten | Die Summierung wird angehalten. |

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

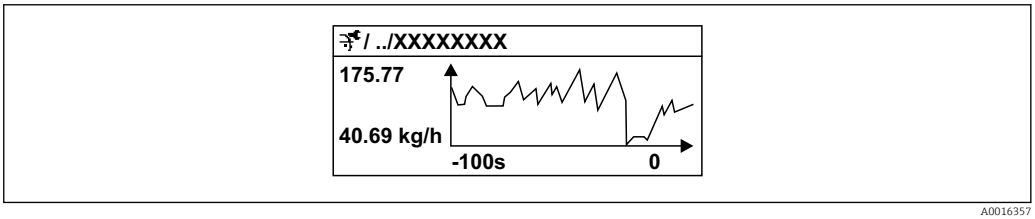
| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Zurücksetzen + Starten | Zurücksetzen aller Summenzähler auf den Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht. |

## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss das Anwendungspaket **Extended HistoROM** freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das Untermenü **Messwertspeicherung** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
- Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare → 69.
- Webbrowser

**Funktionsumfang**
- Speicherung von insgesamt 1000 Messwerten möglich
- 4 Speicherkanäle
- Speicherintervall für Messwertspeicherung einstellbar
- Anzeige des Messwertverlaufs für jeden Speicherkanal in Form eines Diagramms



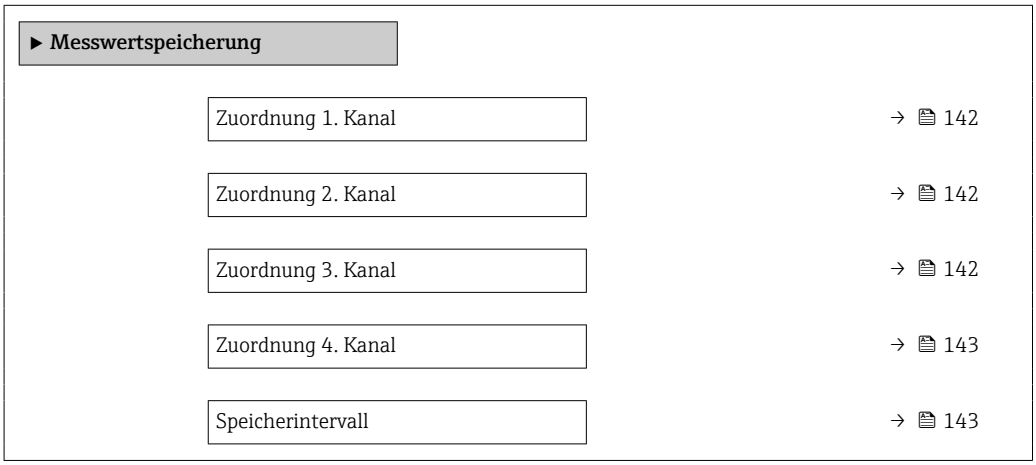

A0016357

32 *Diagramm eines Messwertverlaufs*

- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung



| | |
|---|---|
| Datenspeicher löschen | → 143 |
| Messwertspeicherung | → 143 |
| Speicherverzögerung | → 143 |
| Messwertspeicherungssteuerung | → 143 |
| Messwertspeicherungsstatus | → 143 |
| Gesamte Speicherdauer | → 143 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige |
|---|---|---|---|
| Zuordnung 1. Kanal | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar. | Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen. | ▪ Aus<br>▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss *<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte *<br>▪ Temperatur<br>▪ Konzentration *<br>▪ Zielmessstoff Massefluss *<br>▪ Trägermessstoff Massefluss *<br>▪ Schwingamplitude<br>▪ Stromausgang 1<br>▪ Stromausgang 2 *<br>▪ Stromausgang 3 *<br>▪ Stromausgang 4 *<br>▪ HBSI *<br>▪ Erregerstrom 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *<br>▪ Schwingfrequenz 0<br>▪ Frequenzschwankung 0 *<br>▪ Schwingamplitude<br>▪ Schwingamplitude 1 *<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Trägerrohrtemperatur *<br>▪ Elektroniktemperatur |
| Zuordnung 2. Kanal | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter **Zuordnung 1. Kanal** (→ 142) |
| Zuordnung 3. Kanal | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter **Zuordnung 1. Kanal** (→ 142) |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige |
|---|---|---|---|
| Zuordnung 4. Kanal | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar.<br>In Parameter **Software-Optionsübersicht** werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter **Zuordnung 1. Kanal** (→ 142) |
| Speicherintervall | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar. | Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt. | 0,1 … 999,0 s |
| Datenspeicher löschen | Anwendungspaket **Extended HistoROM** ist verfügbar. | Gesamten Datenspeicher löschen. | ▪ Abbrechen<br>▪ Daten löschen |
| Messwertspeicherung | – | Art der Messwertaufzeichnung auswählen. | ▪ Überschreibend<br>▪ Nicht überschreibend |
| Speicherverzögerung | In Parameter **Messwertspeicherung** ist die Option **Nicht überschreibend** ausgewählt. | Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben. | 0 … 999 h |
| Messwertspeicherungssteuerung | In Parameter **Messwertspeicherung** ist die Option **Nicht überschreibend** ausgewählt. | Messwertspeicherung starten und anhalten. | ▪ Keine<br>▪ Löschen + starten<br>▪ Anhalten |
| Messwertspeicherungsstatus | In Parameter **Messwertspeicherung** ist die Option **Nicht überschreibend** ausgewählt. | Zeigt den Messwertspeicherungsstatus an. | ▪ Ausgeführt<br>▪ Verzögerung aktiv<br>▪ Aktiv<br>▪ Angehalten |
| Gesamte Speicherdauer | In Parameter **Messwertspeicherung** ist die Option **Nicht überschreibend** ausgewählt. | Zeigt die gesamte Speicherdauer an. | Positive Gleitkommazahl |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

# 12 Diagnose und Störungsbehebung

## 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

*Zur Vor-Ort-Anzeige*

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt. | Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 🖹 37. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | ▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.<br>▪ Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt. | Anschlussklemmen kontrollieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | ▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt.<br>▪ Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 185. |
| Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | ▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von ⊞ + Ⓔ.<br>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von ⊟ + Ⓔ. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeigemodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 185. |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten. | Behebungsmaßnahmen durchführen → 🖹 156 |
| Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer nicht verständlichen Sprache. | Eine nicht verständliche Bediensprache ist eingestellt. | 1. Für 2 s ⊟ + ⊞ drücken ("Home-Position").<br>2. Ⓔ drücken.<br>3. In Parameter **Display language** (→ 🖹 113) die gewünschte Sprache einstellen. |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige:<br>"Communication Error"<br>"Check Electronics" | Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen. | ▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen.<br>▪ Ersatzteil bestellen → 🖹 185. |

*Zu Ausgangssignalen*

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs | Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 🖹 185. |
| Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich. | Parametrierfehler | Parametrierung prüfen und korrigieren. |
| Gerät misst falsch. | Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben. | 1. Parametrierung prüfen und korrigieren.<br>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten. |

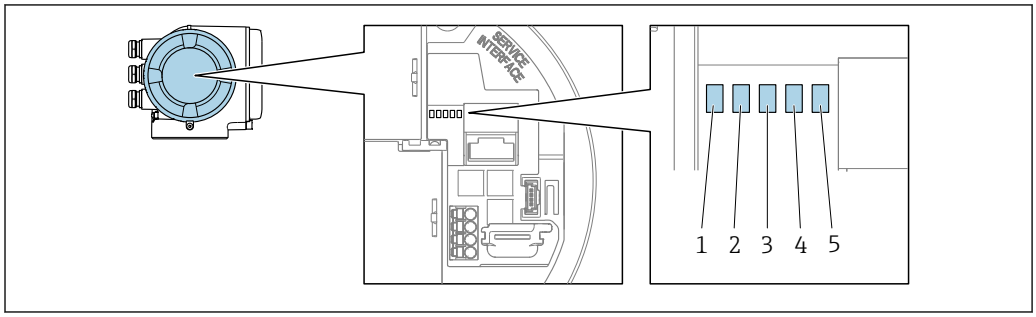
*Zum Zugriff*

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich. | Hardware-Schreibschutz ist aktiviert. | Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position **OFF** bringen → 🖹 123. |
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich. | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte. | 1. Anwenderrolle prüfen → 🖹 59.<br>2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 🖹 59. |
| Verbindung via FOUNDATION Fieldbus ist nicht möglich. | Gerätestecker ist falsch angeschlossen. | Pinbelegung der Gerätestecker prüfen . |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich. | Webserver ist deaktiviert. | Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 🖹 63. |
| | Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt. | ▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen .<br>▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen. |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich. | Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt. | IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich. | WLAN-Zugangsdaten sind falsch. | ▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen.<br>▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden.<br>▪ Prüfen, dass WLAN beim Gerät und Bediengerät aktiviert ist . |
| | WLAN-Kommunikation ist deaktiviert. | – |
| Verbindung zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare ist nicht möglich. | WLAN-Netzwerk ist nicht verfügbar. | ▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden ist: LED am Anzeigemodul leuchtet blau.<br>▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau.<br>▪ Gerätefunktion einschalten. |
| Keine oder instabile Netzwerkverbindung. | WLAN-Netzwerk ist schwach. | ▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzwerkstatus auf Bediengerät prüfen.<br>▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden. |
| | Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation. | ▪ Netzwerkeinstellungen prüfen.<br>▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren. |
| Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich. | Datentransfer ist aktiv. | Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist. |
| | Verbindungsabbruch | ▶ Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen.<br>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten. |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig. | Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal. | ▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden → 🖹 61.<br>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.<br>▶ Webbrowser neu starten. |
| | Ansichtseinstellungen sind nicht passend. | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen. |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser. | ▪ JavaScript ist nicht aktiviert.<br>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar. | ▶ JavaScript aktivieren.<br>▶ Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html eingeben. |
| Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich. | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation. | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden. |
| Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich. | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation. | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden. |

## 12.2 Diagnoseinformation via LEDs

### 12.2.1 Messumformer

Verschiedene LEDs im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.




A0029629

*1 Versorgungsspannung*
*2 Gerätestatus*
*3 Nicht verwendet*
*4 Kommunikation*
*5 Service-Schnittstelle (CDI) aktiv*

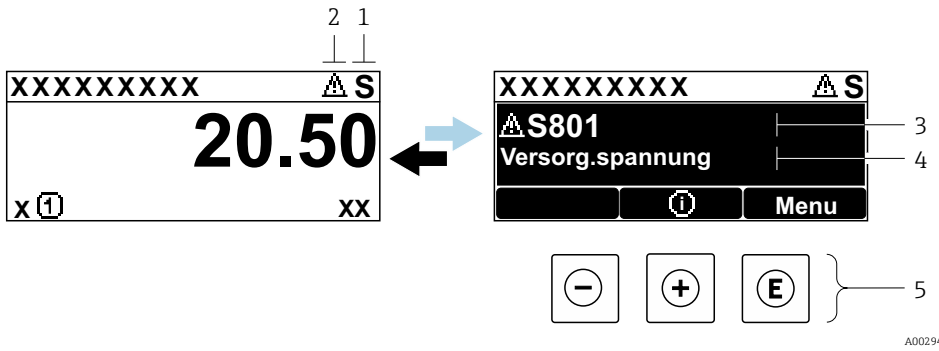
| LED | | Farbe | Bedeutung |
|---|---|---|---|
| 1 | Versorgungsspannung | Grün | Versorgungsspannung ist ok. |
| | | Aus | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig. |
| 2 | Gerätestatus (Normalbetrieb) | Rot | Fehler |
| | | Rot blinkend | Warnung |
| 2 | Gerätestatus (Beim Aufstarten) | Rot langsam blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader. |
| | | Rot schnell blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware. |
| 3 | Nicht verwendet | – | – |
| 4 | Kommunikation | Weiß | Kommunikation aktiv. |
| 5 | Service-Schnittstelle (CDI) | Gelb | Verbindung hergestellt. |
| | | Gelb blinkend | Kommunikation aktiv. |
| | | Aus | Keine Verbindung. |

## 12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 12.3.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt.

| Betriebsanzeige im Störungsfall | Diagnosemeldung |
|---|---|




1 *Statussignal*
2 *Diagnoseverhalten*
3 *Diagnoseverhalten mit Diagnosecode*
4 *Kurztext*
5 *Bedienelemente*

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
- Via Parameter → 177
- Via Untermenüs → 178

#### Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert:
- F = Failure
- C = Function Check
- S = Out of Specification
- M = Maintenance Required

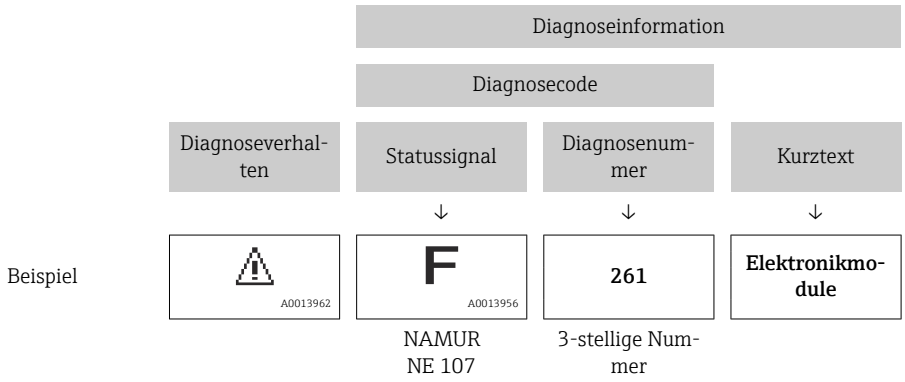
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| F | **Ausfall**<br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C | **Funktionskontrolle**<br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| S | **Außerhalb der Spezifikation**<br>Das Gerät wird betrieben:<br>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| M | **Wartungsbedarf**<br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

### Diagnoseverhalten

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Alarm**<br>▪ Die Messung wird unterbrochen.<br>▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.<br>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
| | **Warnung**<br>▪ Die Messung wird fortgesetzt.<br>▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.<br>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |

### Diagnoseinformation

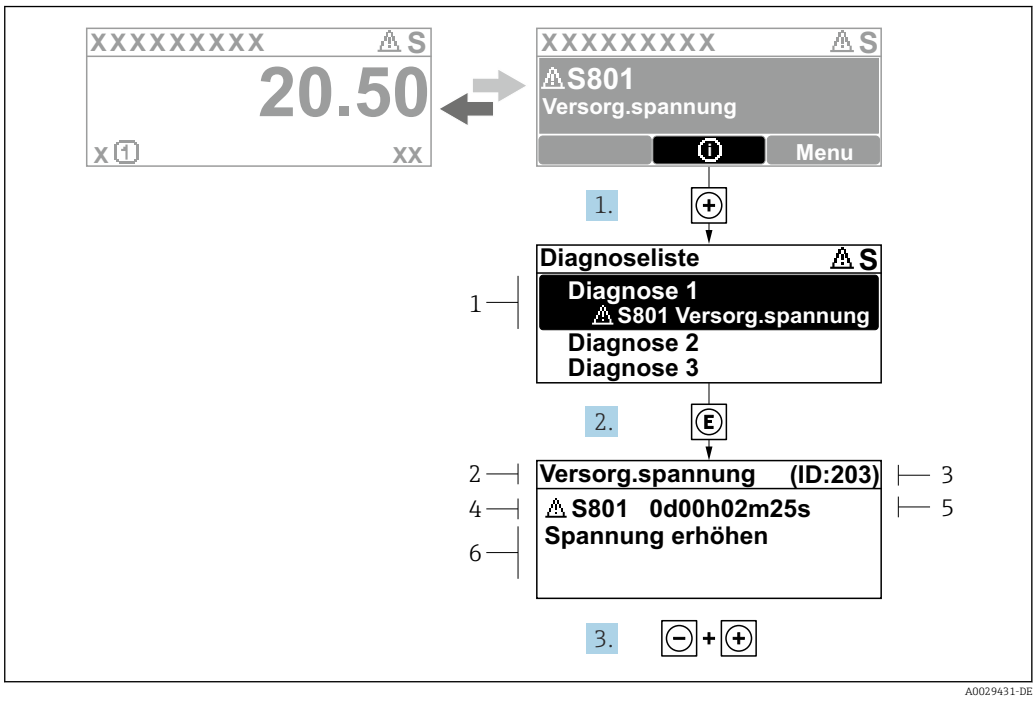
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.




### Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| | **Plus-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen. |
| | **Enter-Taste**<br>*Bei Menü, Untermenü*<br>Öffnet das Bedienmenü. |

### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen




33 *Meldung zu Behebungsmaßnahmen*

1 *Diagnoseinformation*
2 *Kurztext*
3 *Service-ID*
4 *Diagnoseverhalten mit Diagnosecode*
5 *Betriebszeit des Auftretens*
6 *Behebungsmaßnahmen*

1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.
   ⊞ drücken (ⓘ-Symbol).
   ↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit ⊞ oder ⊟ auswählen und Ⓔ drücken.
   ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
3. Gleichzeitig ⊟ + ⊞ drücken.
   ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

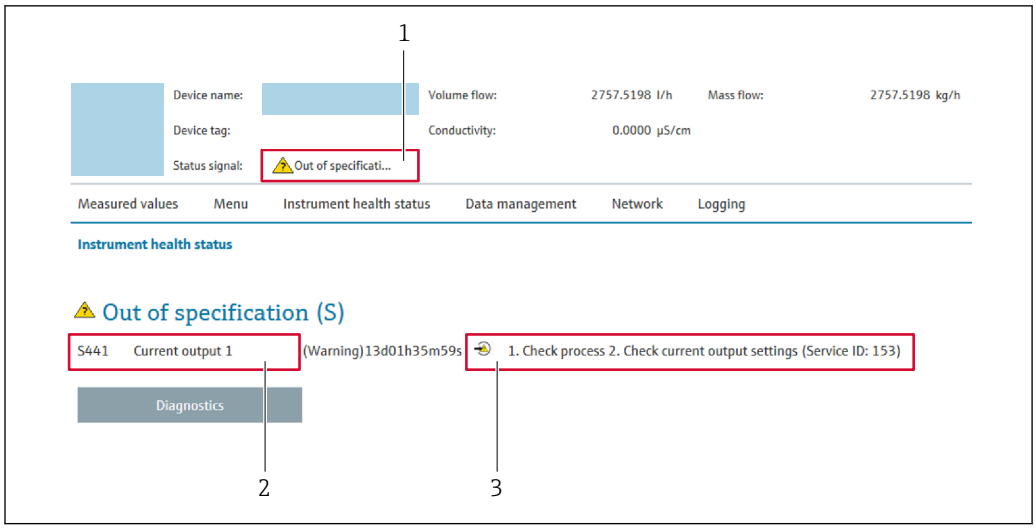
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** im Untermenü **Diagnoseliste**. Eine Liste aktiver Diagnosen wird angezeigt. Der Anwender kann ein Diagnoseereignis auswählen.

1. Ⓔ drücken.
   ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig ⊟ + ⊞ drücken.
   ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

## 12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgeräts erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.




*1 Statusbereich mit Statussignal*
*2 Diagnoseinformation*
*3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID*

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 177
- Via Untermenü → 178

### Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | **Ausfall**<br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| | **Funktionskontrolle**<br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| | **Außerhalb der Spezifikation**<br>Das Gerät wird betrieben:<br>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| | **Wartungsbedarf**<br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

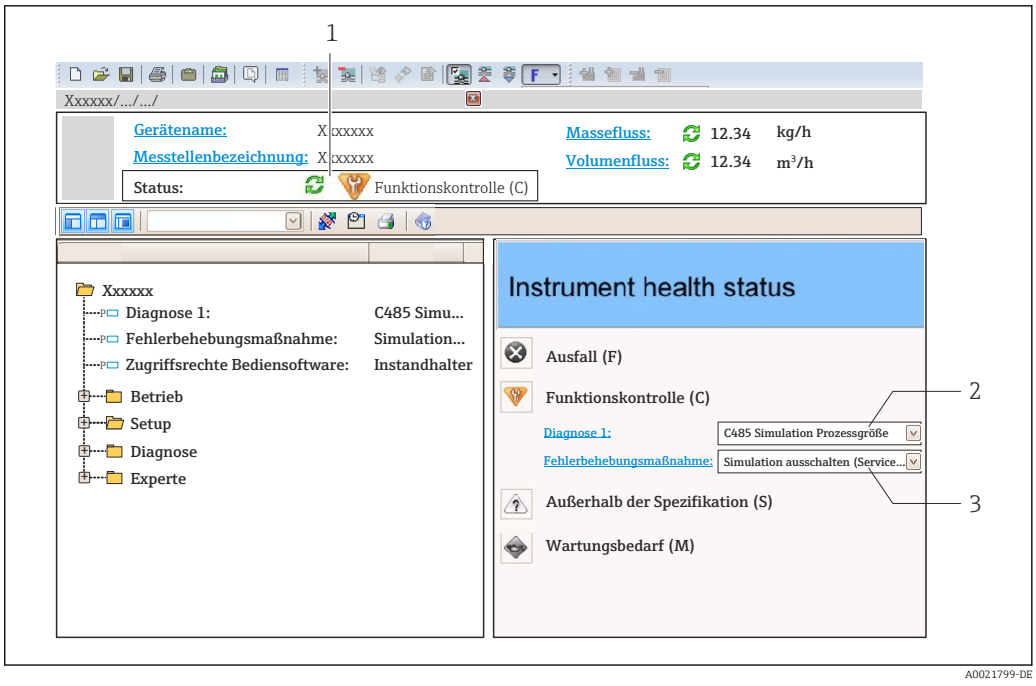
## 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden neben dem Diagnoseereignis mit seiner dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt.

# 12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

## 12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.

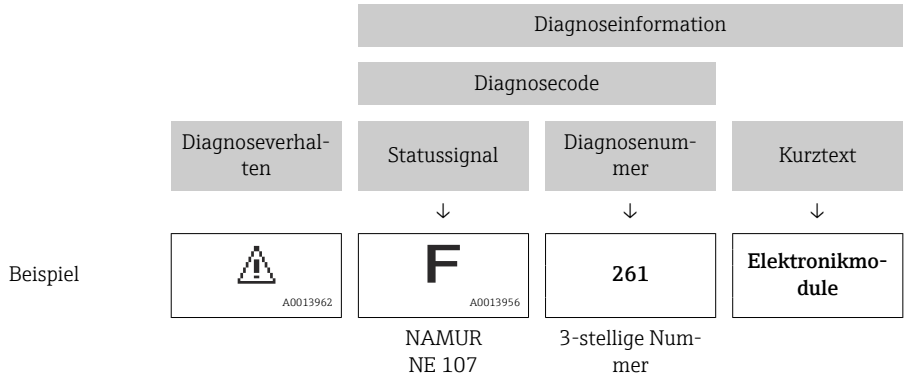



1 *Statusbereich mit Statussignal* → 🖹 *147*
2 *Diagnoseinformation* → 🖹 *148*
3 *Behebungsmaßnahmen mit Service-ID*

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 🖹 177
- Via Untermenü → 🖹 178

### Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.




## 12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:
- Auf der Startseite
  Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**
  Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose**.

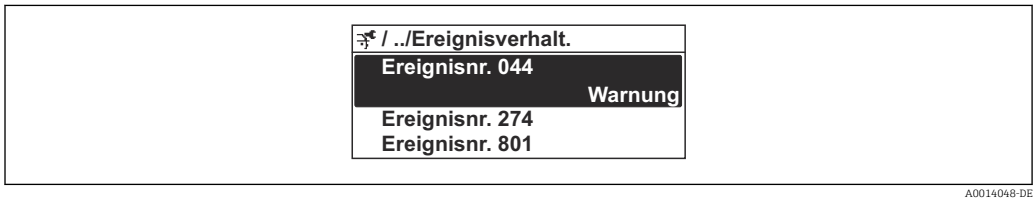
1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
   ↳ Ein Tooltipp mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.6 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Diagnoseverhalten** ändern.

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten




*34 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Alarm | Das Gerät unterbricht die Messung. Die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.<br>Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf Rot. |
| Warnung | Das Gerät misst weiter. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
| Nur Logbucheintrag | Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü **Ereignislogbuch** (Untermenü **Ereignisliste**) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt. |
| Aus | Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen. |

### 12.6.2 Statussignal anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Statussignal zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Kategorie Diagnoseereignis** ändern.

Experte → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

#### Zur Verfügung stehende Statussignale

Konfiguration nach FOUNDATION Fieldbus Spezifikation (FF912), gemäß NAMUR NE107.

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| A0013956 | **Ausfall**<br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| A0013959 | **Funktionskontrolle**<br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| A0013958 | **Außerhalb der Spezifikation**<br>Das Gerät wird betrieben:<br>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| A0013957 | **Wartungsbedarf**<br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

### Konfiguration der Diagnoseinformationen nach FF912 freigeben

Aus Kompatibilitätsgründen ist bei Auslieferung die Konfiguration der Diagnoseinformationen nach der FOUNDATION Fieldbus Spezifikation FF912 nicht aktiviert.

### Konfiguration der Diagnoseinformationen nach der FOUNDATION Fieldbus Spezifikation FF912 aktivieren

1. Resource block aufrufen.
2. In Parameter **Feature Selection** die Option **Multi-bit Alarm (Bit-Alarm) Support** auswählen.
   ↳ Die Konfiguration der Diagnoseinformationen kann nach der FOUNDATION Fieldbus Spezifikation FF912 erfolgen.

### Gruppierung der Diagnoseinformationen

Die Diagnoseinformationen sind unterschiedlichen Gruppen zugeordnet. Die Gruppen unterscheiden sich aufgrund der Gewichtung des Diagnoseereignisses:
- Höchste Gewichtung
- Hohe Gewichtung
- Geringe Gewichtung

*Zuordnung der Diagnoseinformationen (Werkseinstellung)*

Ab Werk sind die Diagnoseinformationen wie in den nachfolgenden Tabellen dargestellt zugeordnet.

Die einzelnen Bereiche der Diagnoseinformationen können einem anderen Statussignal zugeordnet werden → 📄 154.

Einige Diagnoseinformationen können individuell und unabhängig von ihrem Bereich zugeordnet werden → 📄 155.

Übersicht und Beschreibung aller Diagnoseinformationen → 📄 156

| Gewichtung | Statussignal (Werkseinstellung) | Zugehörigkeit | Bereich der Diagnoseinformationen |
|---|---|---|---|
| Höchste | Ausfall (F) | Sensor | F000…199 |
| | | Elektronik | F200…399 |
| | | Konfiguration | F400…700 |
| | | Prozess | F800…999 |

| Gewichtung | Statussignal (Werkseinstellung) | Zugehörigkeit | Bereich der Diagnoseinformationen |
|---|---|---|---|
| Hohe | Funktionskontrolle (C) | Sensor | C000...199 |
| | | Elektronik | C200...399 |
| | | Konfiguration | C400...700 |
| | | Prozess | C800...999 |

| Gewichtung | Statussignal (Werkseinstellung) | Zugehörigkeit | Bereich der Diagnoseinformationen |
|---|---|---|---|
| Geringe | Außerhalb der Spezifikation (S) | Sensor | S000...199 |
| | | Elektronik | S200...399 |
| | | Konfiguration | S400...700 |
| | | Prozess | S800...999 |

| Gewichtung | Statussignal (Werkseinstellung) | Zugehörigkeit | Bereich der Diagnoseinformationen |
|---|---|---|---|
| Geringe | Wartungsbedarf (M) | Sensor | M000...199 |
| | | Elektronik | M200...399 |
| | | Konfiguration | M400...700 |
| | | Prozess | M800...999 |

*Zuordnung der Diagnoseinformationen ändern*

Die einzelnen Bereiche der Diagnoseinformationen können einem anderen Statussignal zugeordnet werden. Dies geschieht über den Wechsel des Bits im zugehörigen Parameter. Der Wechsel des Bits ist immer für den kompletten Bereich der Diagnoseinformationen gültig.

Einige Diagnoseinformationen können individuell und unabhängig von ihrem Bereich zugeordnet werden → 155

Jedes Statussignal verfügt über einen Parameter im Resource Block, in dem festgelegt wird bei welchem Diagnoseereignis das Statussignal gesendet wird:
- Ausfall (F): Parameter **FD_FAIL_MAP**
- Funktionskontrolle (C): Parameter **FD_CHECK_MAP**
- Außerhalb der Spezifikation (S): Parameter **FD_OFFSPEC_MAP**
- Wartungsbedarf (W): Parameter **FD_MAINT_MAP**

*Aufbau und Zuordnung der Parameter für die Statussignale (Werkseinstellung)*

| Gewichtung | Zugehörigkeit | Bit | FD_FAIL_MAP | FD_CHECK_MAP | FD_OFFSPEC_MAP | FD_MAINT_MAP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Höchste | Sensor | 31 | **1** | 0 | 0 | 0 |
| | Elektronik | 30 | **1** | 0 | 0 | 0 |
| | Konfiguration | 29 | **1** | 0 | 0 | 0 |
| | Prozess | 28 | **1** | 0 | 0 | 0 |
| Hohe | Sensor | 27 | 0 | **1** | 0 | 0 |
| | Elektronik | 26 | 0 | **1** | 0 | 0 |
| | Konfiguration | 25 | 0 | **1** | 0 | 0 |
| | Prozess | 24 | 0 | **1** | 0 | 0 |

| Gewichtung | Zugehörigkeit | Bit | FD_ FAIL_ MAP | FD_ CHECK_ MAP | FD_ OFFSPEC_ MAP | FD_ MAINT_ MAP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Geringe | Sensor | 23 | 0 | 0 | **1** | 0 |
| | Elektronik | 22 | 0 | 0 | **1** | 0 |
| | Konfiguration | 21 | 0 | 0 | **1** | 0 |
| | Prozess | 20 | 0 | 0 | **1** | 0 |
| Geringe | Sensor | 19 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| | Elektronik | 18 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| | Konfiguration | 17 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| | Prozess | 16 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Konfigurierbarer Bereich → 155 | | 15...1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reserviert (Fieldbus Foundation) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### Statussignal für einen Bereich von Diagnoseinformationen ändern

Beispiel: Das Statussignal für die Diagnoseinformationen des Bereichs Elektronik mit der Gewichtung "Höchste" soll von Ausfall (F) auf Funktionskontrolle (C) geändert werden.

1. Resource Block in Blockmodus **OOS** setzen.
2. Parameter **FD_FAIL_MAP** im Resource Block öffnen.
3. In dem Parameter das **Bit 30** auf **0** setzten.
4. Parameter **FD_CHECK_MAP** im Resource Block öffnen.
5. In dem Parameter das **Bit 26** auf **1** setzten.
   ↳ Bei Auftreten eines Diagnoseereignis im Bereich Elektronik mit der Gewichtung "Höchstes Gewicht" wird die entsprechende Diagnoseinformation mit dem Statussignal Funktionskontrolle (C) ausgegeben.
6. Resource Block in Blockmodus **AUTO** setzen.

**HINWEIS**

**Einem Bereich von Diagnoseinformationen ist kein Statussignal zugeordnet.**
Bei Auftreten eines Diagnoseereignisses in diesem Bereich wird kein Statussignal an das Leitsystem übertragen.
- ▶ Beim Anpassen der Parameter darauf achten, dass allen Bereichen ein Statussignal zugeordnet ist.

Bei Verwendung von FieldCare erfolgt das Aktivieren und Deaktivieren des Statussignals über das entsprechende Kontrollkästchen des jeweiligen Parameters.

*Diagnoseinformationen individuell einem Statussignal zuordnen*

Einige Diagnoseinformationen können individuell und unabhängig von ihrem ursprünglichen Bereich einem Statussignal zugeordnet werden.

Diagnoseinformationen individuell via FieldCare einem Statussignal zuordnen.

1. Im FieldCare Navigationsfenster: **Experte** → **Kommunikation** → **Field diagnostics** → **Alarm detection enable**
2. In einem der Auswahlfelder **Conigurable Area Bits 1** bis **Conigurable Area Bits 15** die gewünschte Diagnoseinformation auswählen.
3. Auswahl mit Enter bestätigen.
4. In der Auswahl des gewünschten Statussignals (z.B. Offspec Map) ebenfalls das **Configurable Area Bit 1** bis **Configurable Area Bit 15** anwählen, das vorher der Diagnoseinformation zugeordnet wurde (Schritt 2).

5. Auswahl mit Enter bestätigen.
   ↳ Das Diagnoseereignis der ausgewählten Diagnoseinformation wird erfasst.
6. Im FieldCare Navigationsfenster: **Experte** → **Kommunikation** → **Field diagnostics** → **Alarm broadcast enable**
7. In einem der Auswahlfelder **Conigurable Area Bits 1** bis **Conigurable Area Bits 15** die gewünschte Diagnoseinformation auswählen.
8. Auswahl mit Enter bestätigen.
9. In der Auswahl des gewünschten Statussignals (z.B. Offspec Map) ebenfalls das **Configurable Area Bit 1** bis **Configurable Area Bit 15** anwählen, das vorher der Diagnoseinformation zugeordnet wurde (Schritt 7).
10. Auswahl mit Enter bestätigen.
    ↳ Die ausgewählte Diagnoseinformation wird bei entsprechendem Diagnoseereignis auf den Feldbus übertragen.

Eine Änderung des Statussignals wirkt sich nicht auf eine bereits bestehende Diagnoseinformation aus. Erst wenn nach der Änderung des Statussignals dieser Fehler erneut auftritt, wird das neue Statussignal zugewiesen.

#### Übertragung der Diagnoseinformationen auf den Bus

*Diagnoseinformationen für die Übertragung auf den Bus priorisieren*

Diagnoseinformationen werden nur dann auf den Bus übertragen, wenn sie die Priorität 2 bis 15 haben. Ereignisse mit Priorität 1 werden angezeigt, aber nicht auf den Bus übertragen. Diagnoseinformationen mit Priorität 0 (Werkseinstellung) werden ignoriert.

Man kann die Priorität individuell für die verschiedenen Statussignale anpassen. Dazu dienen die folgende Parameter des Resource Blocks:
- FD_FAIL_PRI
- FD_CHECK_PRI
- FD_OFFSPEC_PRI
- FD_MAINT_PRI

*Unterdrückung bestimmter Diagnoseinformationen*

Über eine Maske lassen sich bestimmte Ereignisse bei der Übertragung auf den Bus unterdrücken. Diese Ereignisse werden dann zwar angezeigt, aber nicht auf den Bus übertragen. Diese Maske findet sich in FieldCare **Experte** → **Kommunikation** → **Field diagnostics** → **Alarm broadcast enable**. Die Maske wirkt als Negativ-Maske. Das bedeutet: Wenn ein Feld markiert ist, werden die zugehörigen Diagnoseinformationen nicht auf den Bus übertragen.

## 12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

- Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
- Unter "Beeinflusste Messgrößen" werden immer alle beeinflussten Messgrößen der gesamten Gerätefamilie Promass gelistet. Die für das jeweilige Gerät verfügbaren Messgrößen sind von der Ausführung des Geräts abhängig. Bei der Zuordnung der Messgrößen zu den Funktionen des Geräts, zum Beispiel zu den einzelnen Ausgängen, stehen alle verfügbaren Messgrößen für die jeweilige Gerätausführung zur Auswahl.

Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen → 📄 152

### 12.7.1 Diagnose zum Sensor

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 022 | Temperatursensor defekt | | 1. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>2. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>3. Sensor ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Sensor failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 046 | Sensorlimit überschritten | | 1. Sensor prüfen<br>2. Prozessbedingungen prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 062 | Sensorverbindung fehlerhaft | | 1. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>2. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>3. Sensor ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Sensor failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 063 | Erregerstrom fehlerhaft | | 1. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>2. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>3. Sensor ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Sensor failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 082 | Datenspeicher | | 1. Modulverbindungen prüfen<br>2. Sevice kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Sensor failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 083 | Speicherinhalt | | 1. Gerät neu starten<br>2. Sicherung des HistoROM S-DAT wiederherstellen (Parameter 'Gerät zurücksetzen')<br>3. HistoROM S-DAT ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Sensor failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 140 | Sensorsignal asymmetrisch | | 1. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>2. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>3. Sensor ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Alarm | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 144 | Messabweichung zu hoch | | 1. Sensor prüfen oder tauschen<br>2. Prozessbedingungen prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | F | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Alarm | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.7.2 Diagnose zur Elektronik

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 201 | Gerätestörung | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 242 | Software inkompatibel | | 1. Software prüfen<br>2. Hauptelektronik flashen oder tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 252 | Module inkompatibel | | 1. Elektronikmodule prüfen<br>2. Elektronikmodule tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 262 | Sensorelektronikverbindung fehlerhaft | | 1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen<br>2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 270 | Hauptelektronik-Fehler | | Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 271 | Hauptelektronik-Fehler | | 1. Gerät neu starten<br>2. Hauptelektronikmodul tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 272 | Hauptelektronik-Fehler | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 273 | Hauptelektronik-Fehler | | Elektronik tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 275 | I/O-Modul 1 … n defekt | | I/O-Modul tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 276 | I/O-Modul 1 … n fehlerhaft | | 1. Gerät neu starten<br>2. I/O-Modul tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 276 | I/O-Modul 1 … n fehlerhaft | | 1. Gerät neu starten<br>2. I/O-Modul tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 283 | Speicherinhalt | | 1. Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 302 | Geräteverifikation aktiv | | Geräteverifikation aktiv, bitte warten. | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 311 | Elektronikfehler | | 1. Gerät nicht rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 332 | Schreiben in integriert. HistoROM fehlg. | | Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen<br>Ex d/XP: Messumformer ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 361 | I/O-Modul 1 … n fehlerhaft | | 1. Gerät neu starten<br>2. Elektronikmodule prüfen<br>3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 372 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 373 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | | 1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 374 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 375 | I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen | | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 382 | Datenspeicher | | 1. T-DAT einstecken<br>2. T-DAT ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 383 | Speicherinhalt | | 1. Gerät neu starten<br>2. T-DAT löschen via Parameter 'Gerät zurücksetzen'<br>3. T-DAT ersetzen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 387 | Integriertes HistoROM fehlerhaft | | Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Device failure | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

## 12.7.3 Diagnose zur Konfiguration

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 303 | I/O 1 ... n-Konfiguration geändert | | 1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter 'I/O-Konfiguration übernehmen')<br>2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 330 | Flash-Datei ungültig | | 1. Gerätefirmware updaten<br>2. Gerät neu starten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 331 | Firmwareupdate fehlgeschlagen | | 1. Gerätefirmware updaten<br>2. Gerät neu starten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 410 | Datenübertragung | | 1. Verbindung prüfen<br>2. Datenübertragung wiederholen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 412 | Download verarbeiten | | Download aktiv, bitte warten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 431 | Nachabgleich 1 … n | | Nachabgleich ausführen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 437 | Konfiguration inkompatibel | | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 438 | Datensatz | | 1. Datensatzdatei prüfen<br>2. Geräteparametrierung prüfen<br>3. Up- und Download der neuen Konf. | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Uncertain | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | M | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 441 | Stromausgang 1 … n | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Stromausgang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 2) | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.
2) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 442 | Frequenzausgang 1 … n | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Frequenzausgang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 2) | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.
2) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 443 | Impulsausgang 1 … n | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Impulsausgang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 2) | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.
2) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 444 | Stromeingang 1 … n | | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Stromeingang prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 2) | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.
2) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 453 | Messwertunterdrückung | | Messwertunterdrückung ausschalten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 463 | Auswahl Analogeingang 1 … n ungültig | | 1. Modul-/Kanalkonfiguration prüfen<br>2. I/O-Modul-Konfiguration prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 484 | Simulation Fehlermodus | | Simulation ausschalten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Configuration error | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 485 | Simulation Messgröße | | Simulation ausschalten | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 486 | Simulation Stromeingang 1 … n | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 491 | Simulation Stromausgang 1 … n | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 492 | Simulation Frequenzausgang 1 … n | | Simulation Frequenzausgang ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 493 | Simulation Impulsausgang 1 … n | | Simulation Impulsausgang ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 494 | Simulation Schaltausgang 1 … n | | Simulation Schaltausgang ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 495 | Simulation Diagnoseereignis | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 496 | Simulation Statuseingang | | Simulation Statuseingang ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 497 | Simulation Blockausgang | | Simulation ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 520 | I/O 1 … n-Hardwarekonfiguration ungültig | | 1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen<br>2. Falsches I/O-Modul ersetzen<br>3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 537 | Konfiguration | | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen<br>2. IP-Adresse ändern | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 594 | Simulation Relaisausgang | | Simulation Schaltausgang ausschalten | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | C | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

### 12.7.4 Diagnose zum Prozess

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 803 | Schleifenstrom 1 … n | | 1. Verkabelung prüfen<br>2. I/O-Modul tauschen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 830 | Sensortemperatur zu hoch | | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 831 | Sensortemperatur zu niedrig | | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | | Umgebungstemperatur reduzieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 833 | Elektroniktemperatur zu niedrig | | Umgebungstemperatur erhöhen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 834 | Prozesstemperatur zu hoch | | Prozesstemperatur reduzieren | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 835 | Prozesstemperatur zu niedrig | | Prozesstemperatur erhöhen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 842 | Prozessgrenzwert | | Schleichmengenüberwachung aktiv!<br>1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 843 | Prozessgrenzwert | | Prozessbedingungen prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [1] | S | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 862 | Messrohr nur z.T. gefüllt | | 1. Prozess auf Gas prüfen<br>2. Überwachungsgrenzen prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk] 1)** | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 2) | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] 3) | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 882 | Eingangssignal | | 1. I/O-Konfiguration prüfen<br>2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen | – |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 910 | Messrohr schwingt nicht | | 1. Elektronik prüfen<br>2. Sensor prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus** | | | |
| | Quality | Bad | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] 1) | F | | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | | |

1) Statussignal ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 912 | Messstoff inhomogen | | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Systemdruck erhöhen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 913 | Messstoff ungeeignet | | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 944 | Monitoring fehlgeschlagen | | Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

| Diagnoseinformation | | | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen |
|---|---|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | | | |
| 948 | Schwingungsdämpfung zu hoch | | Prozessbedingungen prüfen | ▪ Option **Leerrohrüberwachung**<br>▪ Option **Schleichmengenunterdrückung**<br>▪ Option **Zustand Schaltausgang**<br>▪ Option **Druck** |
| | **Messgrößenstatus [ab Werk]** [1] | | | |
| | Quality | Good | | |
| | Quality substatus | Non specific | | |
| | | | | |
| | Statussignal [ab Werk] [2] | S | | |
| | Diagnoseverhalten [ab Werk] [3] | Warning | | |

1) Quality ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.
2) Statussignal ist änderbar.
3) Diagnoseverhalten ist änderbar.

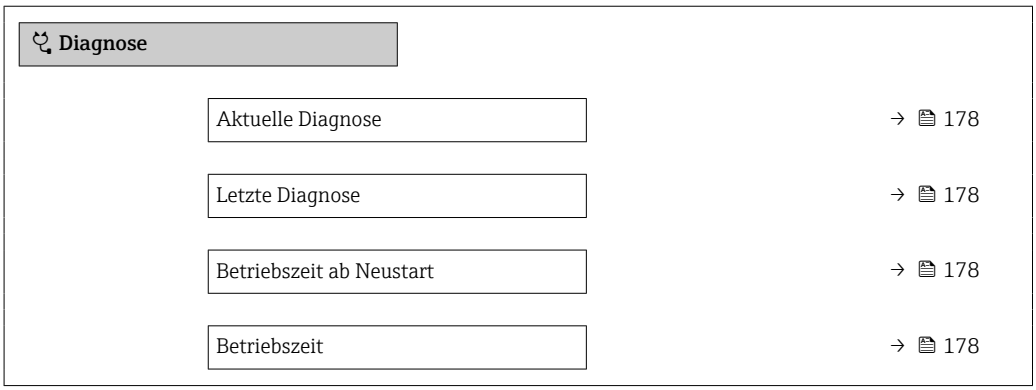
## 12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.

Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 147
- Via Webbrowser → 149
- Via Bedientool "FieldCare" → 150
- Via Bedientool "DeviceCare" → 150

Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar → 178

### Navigation
Menü "Diagnose"



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|---|---|---|---|
| Aktuelle Diagnose | Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten. | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.<br>Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. | Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext. |
| Letzte Diagnose | Zwei Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten. | Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation. | Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext. |
| Betriebszeit ab Neustart | – | Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |
| Betriebszeit | – | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |

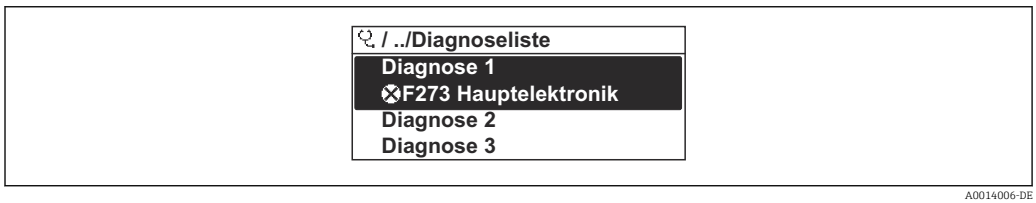
## 12.9 Diagnosemeldungen im DIAGNOSTIC Transducer Block

- Der Parameter **Aktuelle Diagnose (actual diagnostics)** zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an.
- Über die Parameter **Diagnose 1 (diagnostics_1)** bis Diagnose 5 **(diagnostics 5)** kann man eine Liste der aktiven Alarme einsehen. Wenn mehr als 5 Meldungen anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.
- Über den Parameter **Letzte Diagnose (previous_diagnostics)** kann man den letzten nicht mehr aktiven Alarm einsehen.

## 12.10 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** werden bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt. Wenn mehr als 5 Diagnoseereignisse anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

**Navigationspfad**
Diagnose → Diagnoseliste




35 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 147
- Via Webbrowser → 149
- Via Bedientool "FieldCare" → 150
- Via Bedientool "DeviceCare" → 150

# 12.11 Ereignis-Logbuch

## 12.11.1 Ereignis-Logbuch auslesen

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**.

**Navigationspfad**
Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignislogbuch** → Ereignisliste

36 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

- Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.
- Wenn im Gerät das Anwendungspaket **Extended HistoROM** (Bestelloption) freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:
- Diagnoseereignissen → 156
- Informationsereignissen → 180

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:
- Diagnoseereignis
  - : Auftreten des Ereignisses
  - : Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
  : Auftreten des Ereignisses

Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige → 147
- Via Webbrowser → 149
- Via Bedientool "FieldCare" → 150
- Via Bedientool "DeviceCare" → 150

Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 179

## 12.11.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Parameter **Filteroptionen** kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

**Navigationspfad**
Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

**Filterkategorien**
- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information (I)

### 12.11.3 Übersicht zu Informationsereignissen

Ein Informationsereignis wird im Gegensatz zum Diagnoseereignis nur im Ereignis-Logbuch angezeigt und nicht in der Diagnoseliste.

| Informationsereignis | Ereignistext |
|---|---|
| I1000 | --------(Gerät i.O.) |
| I1079 | Sensor getauscht |
| I1089 | Gerätestart |
| I1090 | Konfiguration rückgesetzt |
| I1091 | Konfiguration geändert |
| I1092 | Integriertes HistoROM gelöscht |
| I1111 | Dichteabgleichfehler |
| I1137 | Elektronik getauscht |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1156 | Speicherfehler Trendblock |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |
| I1184 | Anzeige angeschlossen |
| I1209 | Dichteabgleich ok |
| I1221 | Fehler bei Nullpunktabgleich |
| I1222 | Nullpunktabgleich ok |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1278 | I/O-Modul-Reset erkannt |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1361 | Webserver-Login fehlgeschlagen |
| I1397 | Feldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1444 | Geräteverifikation bestanden |
| I1445 | Geräteverifikation nicht bestanden |
| I1447 | Referenzdaten Applikation aufzeichnen |
| I1448 | Applikationsref.daten aufgezeichnet |
| I1449 | Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet |
| I1450 | Monitoring aus |
| I1451 | Monitoring an |
| I1457 | Verifikat.Messabweichung nicht bestanden |
| I1459 | I/O-Modul-Verifikation nicht bestanden |
| I1460 | HBSI-Verifikation nicht bestanden |
| I1461 | Sensorverifikation nicht bestanden |
| I1462 | Verifik. Sensor-Elektr. nicht bestanden |
| I1512 | Download gestartet |
| I1513 | Download beendet |
| I1514 | Upload gestartet |
| I1515 | Upload beendet |
| I1618 | I/O-Modul ersetzt |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|---|---|
| I1619 | I/O-Modul ersetzt |
| I1621 | I/O-Modul ersetzt |
| I1622 | Kalibrierung geändert |
| I1624 | Alle Summenzähler zurücksetzen |
| I1625 | Schreibschutz aktiviert |
| I1626 | Schreibschutz deaktiviert |
| I1627 | Webserver-Login erfolgreich |
| I1628 | Anzeigen-Login erfolgreich |
| I1629 | CDI-Login erfolgreich |
| I1631 | Webserverzugriff geändert |
| I1632 | Anzeigen-Login fehlgeschlagen |
| I1633 | CDI-Login fehlgeschlagen |
| I1634 | Parameter-Werkseinstellung rückgesetzt |
| I1635 | Parameter-Ausliefungszustand rückgesetzt |
| I1637 | FF-spezifisches Reset durchgeführt |
| I1639 | Max. Anzahl Schaltzyklen erreicht |
| I1649 | Hardwareschreibschutz aktiviert |
| I1650 | Hardwareschreibschutz deaktiviert |
| I1712 | Neue Flash-Datei erhalten |
| I1725 | Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert |
| I1726 | Datensicherung fehlgeschlagen |

## 12.12 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Restart** lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.12.1 Funktionsumfang von Parameter "Restart"

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Uninitialized | Die Auswahl hat keine Auswirkung auf das Gerät. |
| Run | Die Auswahl hat keine Auswirkung auf das Gerät. |
| Resource | Die Auswahl hat keine Auswirkung auf das Gerät. |
| Defaults | Alle FOUNDATION Fieldbus Blöcke werden auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt.<br>Beispiel: Analog Input Channel auf die Option **Uninitialized**. |
| Processor | Das Gerät führt einen Neustart aus. |
| Auf Auslieferungszustand | Die erweiterten FOUNDATION Fieldbus Parameter (FOUNDATION Fieldbus Blöcke, Schedule-Informationen) und die Geräteparameter, für die eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, werden auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt. |

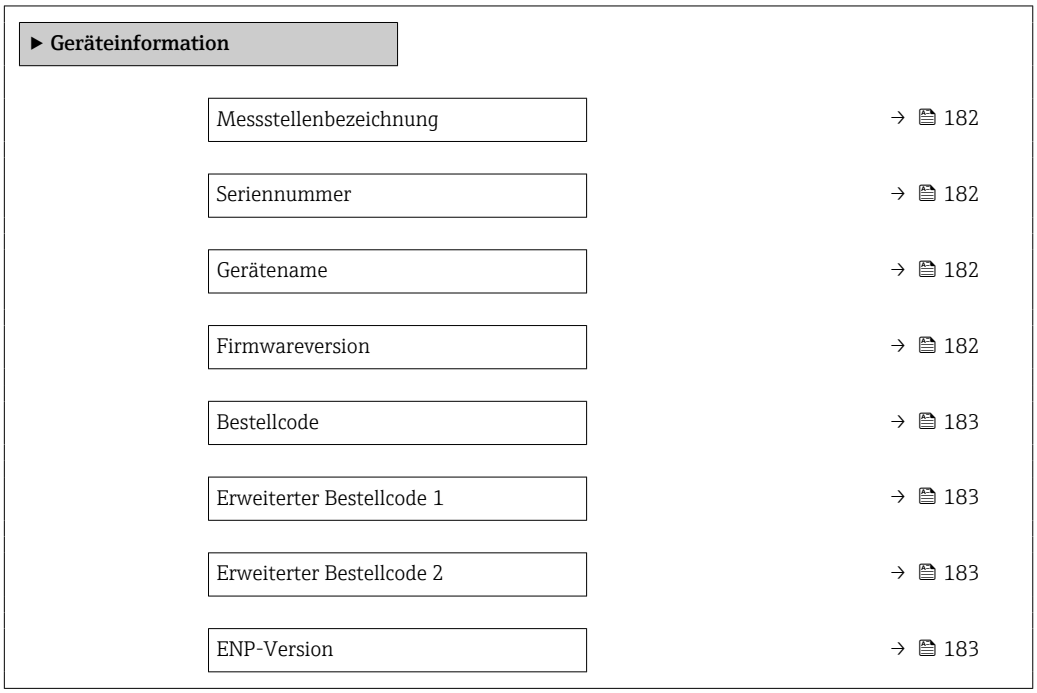
### 12.12.2 Funktionsumfang von Parameter "Service-Reset"

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| Uninitialized | Die Auswahl hat keine Auswirkung auf das Gerät. |
| Auf Auslieferungszustand + MIB | Die erweiterten FOUNDATION Fieldbus Parameter (FOUNDATION Fieldbus Blöcke, Schedule-Informationen, Messstellenbezeichnung und Geräteadresse) und die Geräteparameter, für die eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, werden auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt. |
| ENP restart | Die Parameter des Elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate) werden zurückgesetzt.<br>Das Gerät führt einen Neustart aus. |

## 12.13 Geräteinformationen

Das Untermenü **Geräteinformation** enthält alle Parameter, die verschiedene Informationen zur Geräteidentifizierung anzeigen.

**Navigation**
Menü "Diagnose" → Geräteinformation




**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Messstellenbezeichnung | Bezeichnung für Messstelle eingeben. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z. B. @, %, /) | – |
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer vom Messgerät. | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen. | – |
| Gerätename | Zeigt den Namen des Messumformers.<br>Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer. | Promass 300/500 | – |
| Firmwareversion | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | – |

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code". | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen | – |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | – |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.<br>Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | – |
| ENP-Version | Zeigt die Version des elektronischen Typenschilds (Electronic Name Plate). | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | – |

## 12.14 Firmware-Historie

| Freigabedatum | Firmware-Version | Bestellmerkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen | Dokumentationstyp | Dokumentation |
|---|---|---|---|---|---|
| 02.2017 | 01.00.zz | Option **74** | Original-Firmware | Betriebsanleitung | BA01523D/06/DE/01.16 |

Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf vorhandene Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle möglich.

Zur Kompatibilität der Firmeware-Version mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.

Die Herstellerinformation ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. 8Q3B
    Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

# 13 Wartung

## 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### 13.1.1 Reinigung

**Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen**

1. Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
2. Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
3. Keinen Hochdruckdampf verwenden.
4. Schutzart des Gerätes beachten.

HINWEIS

**Beschädigung der Oberflächen durch Reinigungsmittel!**

Durch falsche Reinigungsmittel ist eine Beschädigung der Oberflächen möglich!

- ▶ Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln z. B. Benzylalkohol, Methylenchlorid, Xylol, konzentrierte Glycerol-Reiniger oder Aceton verwenden.

**Reinigung mediumsberührender Oberflächen**

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialen hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

## 13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie Netilion oder Gerätetests.

Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: → 189

## 13.3 Dienstleistungen zur Wartung

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.

Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

# 14 Reparatur

## 14.1 Allgemeine Hinweise

### 14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:
- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

### 14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:
- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und in Netilion Analytics eintragen.

## 14.2 Ersatzteile

*Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

Messgerät-Seriennummer:
- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

## 14.3 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

## 14.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: https://www.endress.com
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

## 14.5 Entsorgung

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

**⚠ WARNUNG**

**Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

- Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

2. Die Montage- und Anschlussschritte aus den Kapiteln "Gerät montieren" und "Gerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

**⚠ WARNUNG**

**Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!**

- Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

# 15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

## 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

### 15.1.1 Zum Messumformer

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Messumformer Proline 300 | Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:<br>▪ Zulassungen<br>▪ Ausgang<br>▪ Eingang<br>▪ Anzeige/Bedienung<br>▪ Gehäuse<br>▪ Software<br>Bestellnummer: 8X3BXX<br>Einbauanleitung EA01200D |
| Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001 | ▪ Bei direkter Bestellung mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option O "Getrennte Anzeige 4-zeilig beleuchtet; 10 m (30 ft) Kabel; Touch Control"<br>▪ Bei separater Bestellung:<br>  ▪ Messgerät: Bestellmerkmal „Anzeige; Bedienung“, Option M "Ohne, Vorbereitet für getrennte Anzeige"<br>  ▪ DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001<br>▪ Bei nachträglicher Bestellung: DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001<br>**Montagebügel für DKX001**<br>▪ Bei direkter Bestellung: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option RA "Montagebügel, Rohr 1/2"<br>▪ Bei nachträglicher Bestellung: Bestellnummer: 71340960<br>**Verbindungskabel (Ersatzkabel)**<br>Über die separate Bestellstruktur: DKX002<br>Weitere Angaben zum Anzeige- und Bedienmodul DKX001→ 🖹 214.<br>Sonderdokumentation SD01763D |
| Externe WLAN-Antenne | Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".<br>▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.<br>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle → 🖹 67.<br>Bestellnummer: 71351317<br>Einbauanleitung EA01238D |
| Wetterschutzhaube | Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.<br>Bestellnummer: 71343505<br>Einbauanleitung EA01160D |

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Heizmantel | Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.<br>Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.<br>Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.<br>Sonderdokumentation SD02161D |

## 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Fieldgate FXA42 | Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte<br>▪ Technische Information TI01297S<br>▪ Betriebsanleitung BA01778S<br>▪ Produktseite: www.endress.com/fxa42 |
| Field Xpert SMT50 | Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.<br>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.<br>▪ Technische Information TI01555S<br>▪ Betriebsanleitung BA02053S<br>▪ Produktseite: www.endress.com/smt50 |
| Field Xpert SMT70 | Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.<br>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.<br>▪ Technische Information TI01342S<br>▪ Betriebsanleitung BA01709S<br>▪ Produktseite: www.endress.com/smt70 |
| Field Xpert SMT77 | Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.<br>▪ Technische Information TI01418S<br>▪ Betriebsanleitung BA01923S<br>▪ Produktseite: www.endress.com/smt77 |

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Applicator | Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:<br>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen<br>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.<br>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen<br>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes. Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.<br><br>Applicator ist verfügbar:<br>Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator |
| Netilion | IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge<br>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.<br>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.<br>www.netilion.endress.com |
| FieldCare | FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.<br>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.<br><br>Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S |
| DeviceCare | Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.<br>▪ Technische Information: TI01134S<br>▪ Innovation-Broschüre: IN01047S |

## 15.4 Systemkomponenten

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Bildschirmschreiber Memograph M | Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.<br>▪ Technische Information TI00133R<br>▪ Betriebsanleitung BA00247R |
| Cerabar M | Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.<br>▪ Technische Information TI00426P und TI00436P<br>▪ Betriebsanleitung BA00200P und BA00382P |

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Cerabar S | Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.<br>▪ Technische Information TI00383P<br>▪ Betriebsanleitung BA00271P |
| iTEMP | Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.<br>Dokument "Fields of Activity" FA00006T |

# 16 Technische Daten

## 16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

## 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

| | |
|---|---|
| Messprinzip | Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip |
| Messeinrichtung | Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.<br>Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:<br>Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.<br>Zum Aufbau des Messgeräts → 14 |

# 16.3 Eingang

## Messgröße

### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

## Messbereich

### Messbereich für Flüssigkeiten

| DN Messgerät | | DN Kompatible Rohrdurchmesser | | Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{min(F)}...\dot{m}_{max(F)}$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 25 | 1 | 25/40 | 1/1½ | 0 … 20000 | 0 … 735 |
| 50 | 2 | 50/80 | 2/3 | 0 … 80000 | 0 … 2940 |
| 80 | 3 | 80/100 | 3/4 | 0 … 200000 | 0 … 7350 |
| 100 | 4 | 100/150 | 4/6 | 0 … 550000 | 0 … 20210 |

### Messbereich für Gase

Der Endwert ist abhängig von der Dichte und der Schallgeschwindigkeit des verwendeten Gases. Der Endwert kann mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$\dot{m}_{max(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

| | |
|---|---|
| $\dot{m}_{max(G)}$ | Maximaler Endwert für Gas [kg/h] |
| $\rho_G$ | Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen |
| $c_G$ | Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s] |
| $d_i$ | Messrohrinnendurchmesser [m] |
| $\pi$ | Kreiszahl Pi |
| **n = 2** | Anzahl der Messrohre für DN 25 … 100 (1 … 4 ") |
| **n = 4** | Anzahl der Messrohre für DN 150 … 250 (6 … 10 ") |
| **m = 2** | Für alle Gase außer reinem H2 und He Gas |
| **m = 3** | Für reines H2 und He Gas |

### Empfohlener Messbereich

Durchflussgrenze → 210

## Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuern die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

Eingangssignal

## Eingelesene Messwerte

Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 189

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenfluss empfohlen.

*Stromeingang*

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang → 193.

*Digitale Kommunikation*

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über FOUNDATION Fieldbus.

### Stromeingang 0/4...20 mA

| | |
|---|---|
| **Stromeingang** | 0/4...20 mA (aktiv/passiv) |
| **Strombereich** | ▪ 4...20 mA (aktiv)<br>▪ 0/4...20 mA (passiv) |
| **Auflösung** | 1 µA |
| **Spannungsabfall** | Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv) |
| **Maximale Eingangsspannung** | ≤ 30 V (passiv) |
| **Leerlaufspannung** | ≤ 28,8 V (aktiv) |
| **Mögliche Eingangsgrößen** | ▪ Druck<br>▪ Temperatur<br>▪ Dichte |

### Statuseingang

| | |
|---|---|
| **Maximale Eingangswerte** | ▪ DC −3 ... 30 V<br>▪ Wenn Statuseingang aktiv (ON): $R_i$ >3 kΩ |
| **Ansprechzeit** | Einstellbar: 5 ... 200 ms |
| **Eingangssignalpegel** | ▪ Low-Signal (tief): DC −3 ... +5 V<br>▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V |
| **Zuordenbare Funktionen** | ▪ Aus<br>▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen<br>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen<br>▪ Messwertunterdrückung |

# 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

## FOUNDATION Fieldbus

| | |
|---|---|
| **FOUNDATION Fieldbus** | H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt |
| **Datenübertragung** | 31,25 kbit/s |
| **Stromaufnahme** | 10 mA |
| **Zulässige Speisespannung** | 9 … 32 V |
| **Busanschluss** | Mit integriertem Verpolungsschutz |

## Stromausgang 4...20 mA

| | |
|---|---|
| **Signalmodus** | Wahlweise einstellbar:<br>▪ Aktiv<br>▪ Passiv |
| **Strombereich** | Wahlweise einstellbar:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)<br>▪ Fester Stromwert |
| **Maximale Ausgangswerte** | 22,5 mA |
| **Leerlaufspannung** | DC 28,8 V (aktiv) |
| **Maximale Eingangsspannung** | DC 30 V (passiv) |
| **Bürde** | 0 … 700 Ω |
| **Auflösung** | 0,38 µA |
| **Dämpfung** | Einstellbar: 0 … 999,9 s |
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Temperatur<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Schwingungsfrequenz 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Erregerstrom 0<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |

## Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv

| | |
|---|---|
| **Bestellmerkmal** | "Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022):<br>Option C: Stromausgang 4 … 20 mA Ex i passiv |
| **Signalmodus** | Passiv |
| **Strombereich** | Wahlweise einstellbar:<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA<br>▪ Fester Stromwert |
| **Maximale Ausgangswerte** | 22,5 mA |

| | |
|---|---|
| **Maximale Eingangsspannung** | DC 30 V |
| **Bürde** | 0 … 700 Ω |
| **Auflösung** | 0,38 µA |
| **Dämpfung** | Einstellbar: 0 … 999 s |
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Temperatur<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Schwingungsfrequenz 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Erregerstrom 0<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |

## Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| | |
|---|---|
| **Funktion** | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar |
| **Ausführung** | Open-Collector<br>Wahlweise einstellbar:<br>▪ Aktiv<br>▪ Passiv<br>▪ Passiv NAMUR<br>Ex-i, passiv |
| **Maximale Eingangswerte** | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| **Leerlaufspannung** | DC 28,8 V (aktiv) |
| **Spannungsabfall** | Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V |
| **Impulsausgang** | |
| **Maximale Eingangswerte** | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| **Maximaler Ausgangsstrom** | 22,5 mA (aktiv) |
| **Leerlaufspannung** | DC 28,8 V (aktiv) |
| **Impulsbreite** | Einstellbar: 0,05 … 2 000 ms |
| **Maximale Impulsrate** | 10 000 Impulse/s |
| **Impulswertigkeit** | Einstellbar |
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |
| **Frequenzausgang** | |
| **Maximale Eingangswerte** | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| **Maximaler Ausgangsstrom** | 22,5 mA (aktiv) |
| **Leerlaufspannung** | DC 28,8 V (aktiv) |
| **Ausgangsfrequenz** | Einstellbar: Endfrequenz 2 … 10 000 Hz ($f_{max}$ = 12 500 Hz) |
| **Dämpfung** | Einstellbar: 0 … 999,9 s |
| **Impuls-Pausen-Verhältnis** | 1:1 |

| | |
|---|---|
| **Zuordenbare Messgrößen** | ▪ Massefluss<br>▪ Volumenfluss<br>▪ Normvolumenfluss<br>▪ Dichte<br>▪ Normdichte<br>▪ Temperatur<br>▪ Elektroniktemperatur<br>▪ Schwingungsfrequenz 0<br>▪ Schwingungsdämpfung 0<br>▪ Signalasymmetrie<br>▪ Erregerstrom 0<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |
| **Schaltausgang** | |
| **Maximale Eingangswerte** | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| **Leerlaufspannung** | DC 28,8 V (aktiv) |
| **Schaltverhalten** | Binär, leitend oder nicht leitend |
| **Schaltverzögerung** | Einstellbar: 0 … 100 s |
| **Anzahl Schaltzyklen** | Unbegrenzt |
| **Zuordenbare Funktionen** | ▪ Aus<br>▪ An<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>  ▪ Massefluss<br>  ▪ Volumenfluss<br>  ▪ Normvolumenfluss<br>  ▪ Dichte<br>  ▪ Normdichte<br>  ▪ Temperatur<br>  ▪ Summenzähler 1…3<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Status<br>  ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr<br>  ▪ Schleichmengenunterdrückung<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |

## Relaisausgang

| | |
|---|---|
| **Funktion** | Schaltausgang |
| **Ausführung** | Relaisausgang, galvanisch getrennt |
| **Schaltverhalten** | Wahlweise einstellbar:<br>▪ NO (normaly open), Werkseinstellung<br>▪ NC (normaly closed) |

| | |
|---|---|
| **Maximale Schaltleistung (passiv)** | ▪ DC 30 V, 0,1 A<br>▪ AC 30 V, 0,5 A |
| **Zuordenbare Funktionen** | ▪ Aus<br>▪ An<br>▪ Diagnoseverhalten<br>▪ Grenzwert<br>  ▪ Massefluss<br>  ▪ Volumenfluss<br>  ▪ Normvolumenfluss<br>  ▪ Dichte<br>  ▪ Normdichte<br>  ▪ Temperatur<br>  ▪ Summenzähler 1…3<br>▪ Überwachung Durchflussrichtung<br>▪ Status<br>  ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr<br>  ▪ Schleichmengenunterdrückung<br>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |

### Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:
- Stromausgang wählbar: 4…20 mA (aktiv), 0/4…20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4…20 mA (aktiv), 0/4…20 mA (passiv)
- Statuseingang

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### FOUNDATION Fieldbus

| | |
|---|---|
| **Status- und Alarmmeldungen** | Diagnose gemäß FF-891 |
| **Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic)** | 0 mA |

### Stromausgang

| **Stromausgang 4-20 mA** | |
|---|---|
| **Fehlerverhalten** | Einstellbar:<br>▪ 4 … 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43<br>▪ 4 … 20 mA gemäß US<br>▪ Min. Wert: 3,59 mA<br>▪ Max. Wert: 22,5 mA<br>▪ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 … 22,5 mA<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Letzter gültiger Wert |
| **Stromausgang 4-20 mA** | |
| **Fehlerverhalten** | Einstellbar:<br>▪ Maximaler Alarm: 22 mA<br>▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 … 20,5 mA |

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| | |
|---|---|
| **Impulsausgang** | |
| **Fehlerverhalten** | Einstellbar:<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ Keine Impulse |
| **Frequenzausgang** | |
| **Fehlerverhalten** | Einstellbar:<br>▪ Aktueller Wert<br>▪ 0 Hz<br>▪ Definierbarer Wert zwischen: 2 … 12 500 Hz |
| **Schaltausgang** | |
| **Fehlerverhalten** | Einstellbar:<br>▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen |

### Relaisausgang

| | |
|---|---|
| **Fehlerverhalten** | Wählbar:<br>▪ Aktueller Status<br>▪ Offen<br>▪ Geschlossen |

### Vor-Ort-Anzeige

| | |
|---|---|
| **Klartextanzeige** | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| **Hintergrundbeleuchtung** | Rote Beleuchtung signalisiert Gerätefehler. |

Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

### Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
  FOUNDATION Fieldbus
- Via Service-Schnittstelle
  - Service-Schnittstelle CDI-RJ45
  - WLAN-Schnittstelle
- Klartextanzeige
  Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

### Webbrowser

| | |
|---|---|
| **Klartextanzeige** | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |

### LEDs

| | |
|---|---|
| **Statusinformationen** | Statusanzeige durch verschiedene LEDs<br>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:<br>▪ Versorgungsspannung aktiv<br>▪ Datenübertragung aktiv<br>▪ Gerätealarm/-störung vorhanden<br>Diagnoseinformation via LEDs → 🖹 146 |

Unterdrückung der Schleichmenge

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:
- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Schuzterde (PE)

Protokollspezifische Daten

| | |
|---|---|
| **Hersteller-ID** | 0x452B48 (hex) |
| **Ident number** | 0x103B (hex) |
| **Geräterevision** | 1 |
| **DD-Revision**<br>**CFF-Revision** | Informationen und Dateien unter:<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.fieldcommgroup.org |
| **Interoperability Test Kit (ITK)** | Revisionsstand 6.2.0 |
| **ITK Test Campaign Number** | Informationen:<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.fieldcommgroup.org |
| **Link-Master-fähig (LAS)** | Ja |
| **Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"** | Ja<br>Werkseinstellung: Basic Device |
| **Knotenadresse** | Werkseinstellung: 247 (0xF7) |
| **Unterstützte Funktionen** | Folgende Methoden werden unterstützt:<br>▪ Restart<br>▪ ENP Restart<br>▪ Diagnostic<br>▪ Set to OOS<br>▪ Set to AUTO<br>▪ Read trend data<br>▪ Read event logbook |
| **Virtual Communication Relationships (VCRs)** | |
| **Anzahl VCRs** | 44 |
| **Anzahl Link-Objekte in VFD** | 50 |
| **Permanente Einträge** | 1 |
| **Client VCRs** | 0 |
| **Server VCRs** | 10 |
| **Source VCRs** | 43 |
| **Sink VCRs** | 0 |
| **Subscriber VCRs** | 43 |
| **Publisher VCRs** | 43 |
| **Device Link Capabilities** | |
| **Slot-Zeit** | 4 |
| **Min. Verzögerung zwischen PDU** | 8 |
| **Max. Antwortverzögerung** | 16 |
| **Systemintegration** | Informationen zur Systemintegration → 71.<br>▪ Zyklische Datenübertragung<br>▪ Beschreibung der Module<br>▪ Ausführungszeiten<br>▪ Methoden |

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung → 📄 35

Verfügbare Gerätestecker → 📄 35

Verfügbare Gerätestecker → 📄 35

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmenspannung | | Frequenzbereich |
|---|---|---|---|
| Option **D** | DC 24 V | ±20% | – |
| Option **E** | AC 100 … 240 V | −15…+10% | 50/60 Hz |
| Option **I** | DC 24 V | ±20% | – |
| | AC 100 … 240 V | −15…+10% | 50/60 Hz |

Leistungsaufnahme

**Messumformer**

Max. 10 W (Wirkleistung)

| | |
|---|---|
| **Einschaltstrom** | Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21 |

Stromaufnahme

**Messumformer**

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Überstromschutzeinrichtung

Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.

- Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.
- Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.

Elektrischer Anschluss → 📄 37

Potenzialausgleich → 📄 40

Klemmen

Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.
Leiterquerschnitt 0,2 … 2,5 $mm^2$ (24 … 12 AWG).

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ⌀ 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Gerätestecker für digitale Kommunikation: M12

Kabelspezifikation

→ 🖹 32

Überspannungsschutz

| | |
|---|---|
| **Netzspannungsschwankungen** | → 🖹 200 |
| **Überspannungskategorie** | Überspannungskategorie II |
| **Kurzzeitige, temporäre Überspannung** | Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s |
| **Langfristige, temporäre Überspannung** | Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V |

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser
  - +15 … +45 °C (+59 … +113 °F)
  - 2 … 6 bar (29 … 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 🖹 189

Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

**Grundgenauigkeit**

Berechnungsgrundlagen → 🖹 205

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

- ±0,05 % v.M. (Optional)
- ±0,10 % v.M. (Standard)

*Massefluss (Gase)*

±0,25 % v.M.

*Massefluss (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter −100 °C (−148 °F))*

±0,35 % v.M. (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Dichte (Flüssigkeiten)*

Standarddichte
- ±0,2 kg/m³ ( ±0,0002 g/cm³ )
- Gültig im Dichtebereich: 0 … 2 000 kg/m³

Premiumdichte (DN 25 (1"); Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI)
- ±0,1 kg/m³
- Gültig im Dichtebereich: 0 … 3 000 kg/m³

Weiterführende Informationen: Sonderdokumentation zur erweiterten Dichtefunktion→ 🖹 225

Für eine hochgenaue Dichtemessung muss der Nick-und Rollwinkel und die Druckkompensation konfiguriert werden.

Für eine hochgenaue Dichtemessung sind starke einbaubedingte Spannungen zu vermeiden und die Durchflussgeschwindigkeit im Nenndurchmesser sollte > 0,1 m/s (0,33 ft/s) betragen.

*Dichte (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter −100 °C (−148 °F))*

±0,03 g/cm³ (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Temperatur*

±0,1 °C ± 0,003 · T °C (±0,18 °F ± 0,003 · (T − 32) °F)

### Nullpunktstabilität

| DN | | Nullpunktstabilität | |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 25 | 1 | 0,36 | 0,013 |
| 50 | 2 | 1,3 | 0,048 |
| 80 | 3 | 4,4 | 0,162 |
| 100 | 4 | 11,5 | 0,42 |

### Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [mm] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 25 | 20000 | 2000 | 1000 | 400 | 200 | 40 |
| 50 | 80000 | 8000 | 4000 | 1600 | 800 | 160 |
| 80 | 200000 | 20000 | 10000 | 4000 | 2000 | 400 |
| 100 | 550000 | 55000 | 27500 | 11000 | 5500 | 1100 |

*US-Einheiten*

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [inch] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| 1 | 735 | 73 | 37 | 15 | 7 | 1 |
| 2 | 2939 | 294 | 147 | 59 | 29 | 6 |
| 3 | 7349 | 735 | 367 | 147 | 73 | 15 |
| 4 | 20209 | 2021 | 1010 | 404 | 202 | 40 |

### Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Stromausgang*

| | |
|---|---|
| **Genauigkeit** | ±5 µA |

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

| | |
|---|---|
| **Genauigkeit** | Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich) |

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

**Grund-Wiederholbarkeit**

Berechnungsgrundlagen → 📄 205

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

±0,025 % v.M.

*Massefluss (Gase)*

±0,20 % v.M.

*Massefluss (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter −100 °C (−148 °F))*

±0,175 % % v.M. (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Dichte (Flüssigkeiten)*

- ±0,1 kg/m³ / ±0,0001 g/cm³
- Premiumdichte: ±0,02 kg/m³ / ±0,00002 g/cm³

*Dichte (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter −100 °C (−148 °F))*

±0,015 g/cm³ (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Temperatur*

±0,05 °C ± 0,0025 · T °C (±0,09 °F ± 0,0015 · (T−32) °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

**Stromausgang**

| | |
|---|---|
| **Temperaturkoeffizient** | Max. 1 µA/°C |

**Impuls-/Frequenzausgang**

| | |
|---|---|
| **Temperaturkoeffizient** | Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten. |

Einfluss Messstofftemperatur

**Massefluss**

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch
DN 25 (1"): ±0,0001 % v.E./°C (±0,00005 % v.E./°F)
DN 50 … 250 (2 … 10 "): ±0,00015 % v.E./°C (±0,000075 % v.E./°F)

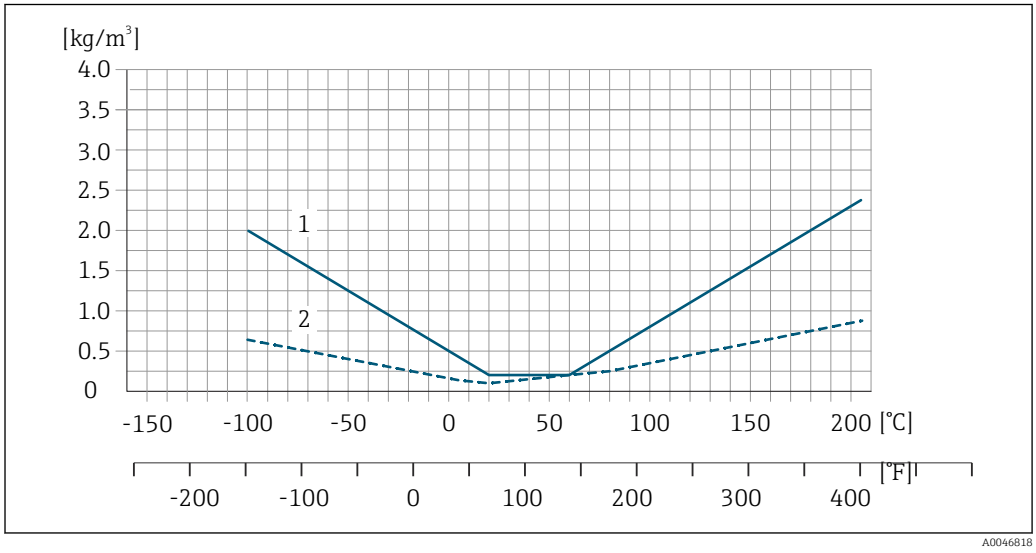
Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

**Dichte**
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch
±0,015 kg/m³/°C (±0,0075 kg/m³/°F) außerhalb von +20 … +60 °C (+68 … +140 °F)

**Premiumdichte (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI)**

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Referenztemperatur von 20°C und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche maximale Messabweichung der Messaufnehmer typisch ±0,0025 kg/m³/°C (±0,00139 kg/m³/°F) innerhalb der Temperaturkalibrierbereiches.

Außerhalb des kalibrierten Temperaturbereiches beträgt der Einfluss der Prozesstemperatur typisch ±0,005 kg/m³/°C (±0,00278 kg/m³/°F)




*1 Standarddichte*
*2 Premiumdichte*

**Temperatur**
±0,005 · T °C (± 0,005 · (T − 32) °F)

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend wird gezeigt, wie sich der Prozessdruck (Relativdruck) auf die Genauigkeit des Masseflusses und der Dichte auswirkt.

v.M. = vom Messwert

Der Effekt kann kompensiert werden durch:
- Einlesen des aktuellen Druckmesswerts über den Stromeingang oder einen digitalen Eingang.
- Vorgabe eines festen Werts für den Druck in den Geräteparametern.

Betriebsanleitung .

*Massefluss*

| DN | | [% v.M./bar] ±0,0005 | [% v.M./psi] ±0,00003 |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | | |
| 25 | 1 | –0,0040 | –0,000276 |
| 50 | 2 | –0,0025 | –0,000172 |
| 80 | 3 | –0,0050 | –0,000345 |
| 100 | 4 | –0,0040 | –0,000276 |

*Dichte*

| DN | | [% v.M./bar] ±0,0006 ±0,0003 1) | [% v.M./psi] ±0,00004 ±0,00002 1) |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | | |
| 25 | 1 | –0,0029 | –0,000200 |
| 50 | 2 | –0,0034 | –0,000234 |
| 80 | 3 | –0,0024 | –0,000166 |
| 100 | 4 | –0,0006 | –0,000041 |

1) Premiumdichte

Die Werte für den Einfluss des Messstoffdrucks basieren auf der Dichte von Wasser.

## Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

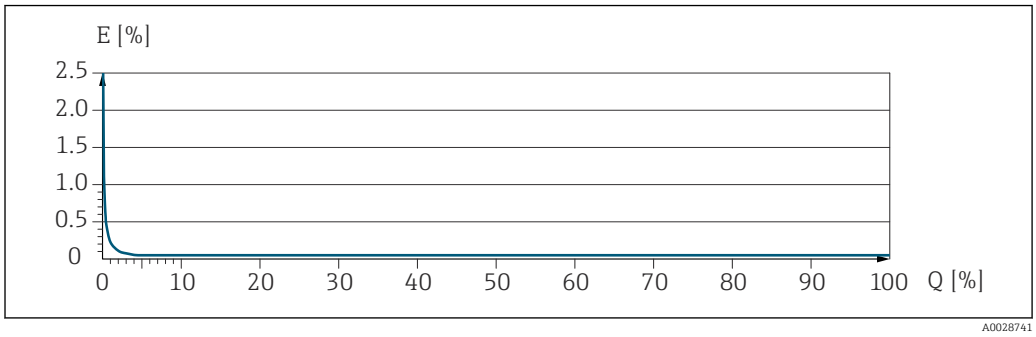
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

| Durchflussrate | maximale Messabweichung in % v.M. |
|---|---|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332 | $\pm$ BaseAccu A0021339 |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333 | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334 |

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

| Durchflussrate | maximale Wiederholbarkeit in % v.M. |
|---|---|
| $\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335 | $\pm$ BaseRepeat A0021340 |
| $< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336 | $\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337 |

**Beispiel maximale Messabweichung**




*E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel mit PremiumCal)*
*Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert*

## 16.7 Montage

Montageanforderungen → 21

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → 23

**Temperaturtabellen**

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.

Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur

−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Relative Luftfeuchte

Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 … 95 % geeignet.

Betriebshöhe

Gemäß EN 61010-1
≤ 2 000 m (6 562 ft)

Schutzart

**Messumformer**

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

**Optional**

DN 25 … 100 (NPS 1 … 4): Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM "IP69

**Externe WLAN-Antenne**

IP67

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

**Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6**

- 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm peak
- 8,4 … 2 000 Hz, 1 g peak

**Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64**

- 10 … 200 Hz, 0,003 $g^2$/Hz
- 200 … 2 000 Hz, 0,001 $g^2$/Hz
- Total: 1,54 g rms

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

**Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31**

Mechanische Belastung

Messumformergehäuse:
- Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen
- Nicht als Steighilfe verwenden

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

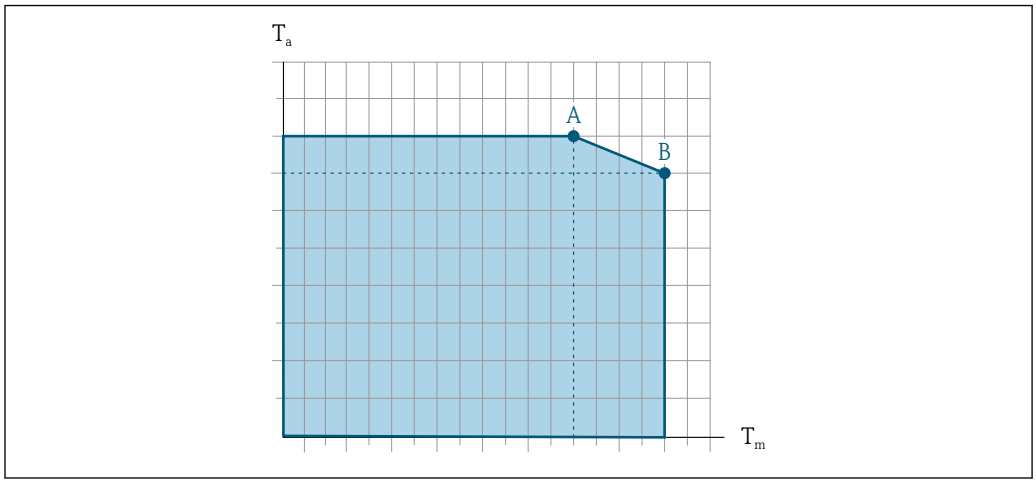
Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

| | | |
|---|---|---|
| Standardausführung | −50 … +205 °C (−58 … +401 °F) | Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA, SB |
| Tieftemperaturausführung | −196 … +150 °C (−320 … +302 °F)<br>HINWEIS<br>**Materialermüdung durch zu grosse Temperaturdifferenz!**<br>▶ Maximale Temperaturdifferenz der eingesetzten Messstoffe: 300 K | Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option LA |

### Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur




37 *Beispielhafte Darstellung, Werte in der nachfolgenden Tabelle.*

*$T_a$ Umgebungstemperatur*
*$T_m$ Messstofftemperatur*
*A Maximal zulässige Messstofftemperatur $T_m$ bei $T_{a\,max}$ = 60 °C (140 °F); höhere Messstofftemperaturen $T_m$ erfordern eine Reduktion der Umgebungstemperatur $T_a$*
*B Maximal zulässige Umgebungstemperatur $T_a$ bei der maximal spezifizierten Messstofftemperatur $T_m$ des Messaufnehmers*

Werte für Geräte die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden: Separate Ex-Dokumentation (XA) zum Gerät → 224.

| | Nicht isoliert | | | | Isoliert | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | | B | | A | | B | |
| Ausführung | $T_a$ | $T_m$ | $T_a$ | $T_m$ | $T_a$ | $T_m$ | $T_a$ | $T_m$ |
| Standardausführung | 60 °C (140 °F) | 205 °C (401 °F) | – | – | 60 °C (140 °F) | 110 °C (230 °F) | 50 °C (122 °F) | 205 °C (401 °F) |

**Messstoffdichte**

0 … 5 000 kg/m³ (0 … 312 lb/cf)

**Druck-Temperatur-Kurven**

Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information

**Gehäuse Messaufnehmer**

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit Helium gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Falls der austretende Messstoff kontrolliert abgeführt werden muss, ist ein Sensor mit Berstscheibe zu verwenden. Der Ablauf ist an die zusätzliche Verschraubung anzuschließen .

Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.

Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Es wird empfohlen, Helium bei niedrigem Druck zum Spülen zu verwenden.

Maximaldruck: 0,5 bar (7,3 psi)

**Berstdruck des Messaufnehmergehäuses**

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend .

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

| DN | | Berstdruck Messaufnehmergehäuse | |
|---|---|---|---|
| [mm] | [in] | [bar] | [psi] |
| 25 | 1 | 220 | 3 191 |
| 50 | 2 | 160 | 2 320 |
| 80 | 3 | 150 | 2 175 |
| 100 | 4 | 120 | 1 740 |

Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 … 15 bar (145 … 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option "Berstscheibe").

Angaben zu den Abmessungen der Berstscheibe: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

**Optionen**
- Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung
  Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA [2)]
- Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung
  Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB [2)]

Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.

Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 192

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 … 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).

Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 189

Druckverlust

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 189

Systemdruck

→ 23

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer gemäß Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet".

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:
- Messumformerausführung für den Ex-Bereich
  (Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Messumformerausführung aus Guss, rostfrei
  (Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"): +6 kg (+13 lbs)
- Messumformerausführung für den hygienischen Bereich
  (Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Rostfrei, hygienisch"): +0,2 kg (+0,44 lbs)

**Gewicht in SI-Einheiten**

| DN [mm] | Gewicht [kg] |
|---|---|
| 25 | 11 |
| 50 | 33 |
| 80 | 60 |
| 100 | 149 |

2) Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

### Gewicht in US-Einheiten

| DN [in] | Gewicht [lbs] |
|---|---|
| 1 | 24 |
| 2 | 73 |
| 3 | 132 |
| 4 | 329 |

Werkstoffe

### Gehäuse Messumformer

Bestellmerkmal "Gehäuse":
- Option **A** "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **B** "Rostfrei, hygienisch": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

*Fensterwerkstoff*

Bestellmerkmal "Gehäuse":
- Option **A** "Alu, beschichtet": Glas
- Option **B** "Rostfrei, hygienisch": Polycarbonat
- Option **L** "Guss, rostfrei": Glas

*Dichtungen*

Bestellmerkmal "Gehäuse":
Option **B** "Rostfrei, hygienisch": EPDM und Silikon

### Kabeleinführungen/-verschraubungen

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"*

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

| Kabeleinführung/-verschraubung | Werkstoff |
|---|---|
| Verschraubung M20 × 1,5 | Non-Ex: Kunststoff |
| | Z2, D2, Ex d/de: Messing mit Kunststoff |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" | Messing vernickelt |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" | |

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Rostfrei, hygienisch"*

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

| Kabeleinführung/-verschraubung | Werkstoff |
|---|---|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5 | Kunststoff |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" | Messing vernickelt |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" | |

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"*

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

| Kabeleinführung/-verschraubung | Werkstoff |
|---|---|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5 | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" | |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" | |

### Gerätestecker

| Elektrischer Anschluss | Werkstoff |
|---|---|
| Stecker M12x1 | ▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)<br>▪ Kontaktträger: Polyamid<br>▪ Kontakte: Messing vergoldet |

### Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

### Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L); Verteilerstück: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

### Prozessanschlüsse

Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / nach JIS B2220:
Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)

Verfügbare Prozessanschlüsse → 212

### Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

### Zubehör

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

- Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Prozessanschlüsse

Festflanschanschlüsse:
- EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
- EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
- ASME B16.5 Flansch
- JIS B2220 Flansch

Werkstoffe der Prozessanschlüsse → 212

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

| Kategorie | Methode | Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt" |
|---|---|---|
| Nicht poliert | – | SA, LA |
| Ra ≤0,76 µm (30 µin) [1] | Mechanisch poliert [2] | SB |
| Ra ≤0,76 µm (30 µin) [1] | Mechanisch poliert [2], Schweisnähte unbehandelt | SJ |

1) Ra nach ISO 21920
2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## 16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Sprachen

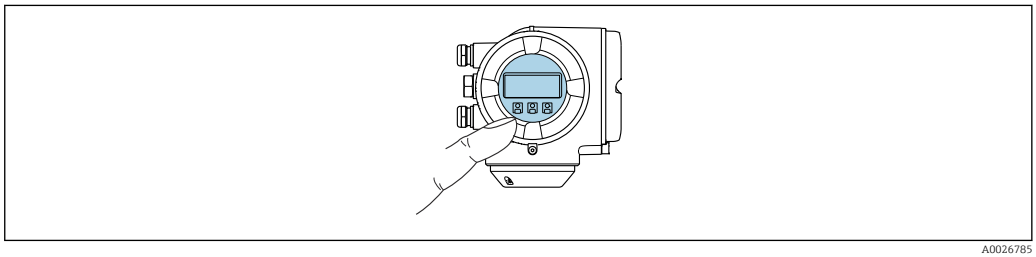
Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:
- Via Vor-Ort-Bedienung
  Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser
  Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

Vor-Ort-Bedienung

**Via Anzeigemodul**

Ausstattung:
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

Informationen zur WLAN-Schnittstelle → 67



A0026785

38 *Bedienung mit Touch Control*

*Anzeigeelemente*

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

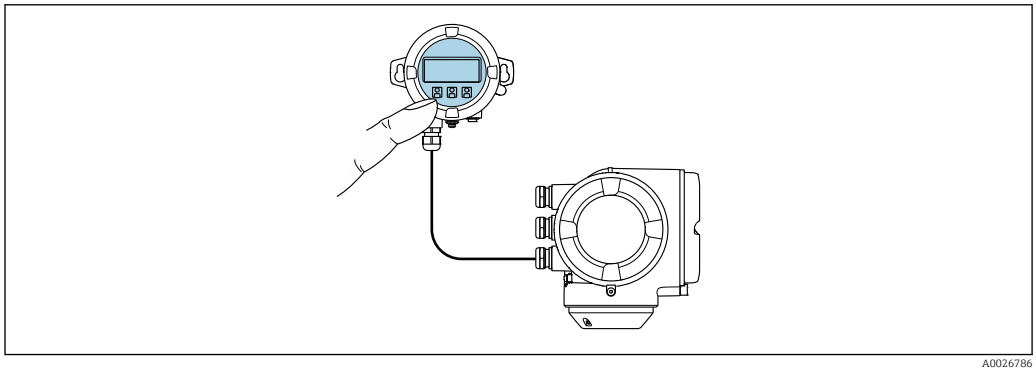
*Bedienelemente*

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): ⊕, ⊖, Ⓔ
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

### Via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar → 📄 187.

- Das abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist nur für folgende Gehäuseausführungen verfügbar, Bestellmerkmal "Gehäuse":
  - Option A "Alu, beschichtet"
  - Option L "Guss, rostfrei"
- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.



A0026786

*39 Bedienung via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001*

*Anzeige- und Bedienelemente*

Die Anzeige- und Bedienelemente entsprechen dem des Anzeigemoduls → 📄 213.

*Gehäusewerkstoff*

Der Gehäusewerkstoff des Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 ist abhängig von der Auswahl des Werkstoffs des Messumformergehäuses.

| **Messumformergehäuse** | | **Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul** |
|---|---|---|
| **Bestellmerkmal "Gehäuse"** | **Werkstoff** | **Werkstoff** |
| Option **A** "Alu, beschichtet" | AlSi10Mg, beschichtet | AlSi10Mg, beschichtet |
| Option **L** "Guss, rostfrei" | Guss rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L | 1.4409 (CF3M) |

*Kabeleinführung*

Entspricht der Auswahl des Messumformergehäuses, Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss".

*Verbindungskabel*

→ 📄 33

*Abmessungen*

Angaben zu den Abmessungen:

Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

Fernbedienung → 65

Service-Schnittstelle → 66

Unterstützte Bedientools

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

| Unterstützte Bedientools | Bediengerät | Schnittstelle | Weitere Informationen |
|---|---|---|---|
| Webbrowser | Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser | ▪ Service-Schnittstelle CDI-RJ45<br>▪ WLAN-Schnittstelle | Sonderdokumentation zum Gerät → 225 |
| DeviceCare SFE100 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | ▪ Service-Schnittstelle CDI-RJ45<br>▪ WLAN-Schnittstelle<br>▪ Feldbus-Protokoll | → 189 |
| FieldCare SFE500 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | ▪ Service-Schnittstelle CDI-RJ45<br>▪ WLAN-Schnittstelle<br>▪ Feldbus-Protokoll | → 189 |
| Field Xpert | SMT70/77/50 | ▪ Alle Feldbus-Protokolle<br>▪ WLAN-Schnittstelle<br>▪ Bluetooth<br>▪ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 | Betriebsanleitung BA01202S<br>Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |

Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) von Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Asset Management Solutions (AMS) von Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 von Emerson → www.emersonprocess.com
- Emersons TREX → www.emerson.com
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → Download-Area

**Webserver**

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen

eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

*Unterstützte Funktionen*
Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:
- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** → 221 )
- Flashen der Firmware-Version für z. B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** → 221)

HistoROM-Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM-Datenmanagement. Das HistoROM-Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

### Zusatzinformationen Speicherkonzept

*Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:*

| | HistoROM Backup | T-DAT | S-DAT |
|---|---|---|---|
| **Verfügbare Daten** | ▪ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse<br>▪ Sicherung eines Parameterdatensatzes<br>▪ Firmwarepaket des Geräts<br>▪ Treiber für Systemintegration zum Export via Webserver z. B.:<br>DD für FOUNDATION Fieldbus | ▪ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“)<br>▪ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet)<br>▪ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte)<br>▪ Summenzählerwert | ▪ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite<br>▪ Seriennummer<br>▪ Kalibrierdaten<br>▪ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O) |
| **Speicherort** | Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum | Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum | Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil |

### Datensicherung

#### Automatisch
- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

**Manuell**
Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:
- Datensicherungsfunktion
  Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion
  Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

### Datenübertragung

**Manuell**
- Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)
- Übertragung der Treiber für die Systemintegration via Webserver, z.B.:
  DD für FOUNDATION Fieldbus

### Ereignisliste

**Automatisch**
- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

### Messwertspeicher

**Manuell**
Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):
- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

| | |
|---|---|
| CE-Kennzeichnung | Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.<br>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung. |
| UKCA-Kennzeichnung | Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestellop- |

tion zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

RCM-Kennzeichnung

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Lebensmitteltauglichkeit

- 3-A-Zulassung
  - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.
  - Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.
  - Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann.
    Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
  - Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
    Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- EHEDG-geprüft (Type EL Class I)
  Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen.
  Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org).
  Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.
  Testkriterium für die Reinigbarkeit gemäss EHEDG ist eine Fliessgeschwindigkeit von 1,5 m/s in der Prozessleitung. Diese Geschwindigkeit muss für eine EHEDG konforme Reiniung sichergestellt sein.
- FDA CFR 21
- Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004
- Food Contact Materials Regulation GB 4806
- Die Vorgaben der Food Contact Material Regularien bei der Auswahl der Materialausführungen sind einzuhalten.

Spezielle Montagehinweise beachten

Pharmatauglichkeit

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- TSE/BSE Eignungs-Zertifikat
- cGMP
  Geräte mit Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JG "Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung" sind konform gemäß den Anforderungen von cGMP in Bezug auf Oberflächen von mediumsberührten Teilen, Design, FDA 21 CFR-Materialkonformität, USP Class VI-Tests und TSE/BSE-Konformität.
  Eine seriennummernspezifische Erklärung wird erstellt.

Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus

**FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle**

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:
- Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 6.2.0 (Zertifikat auf Anfrage erhältlich)
- Physical Layer Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Druckgerätezulassung

- Mit der Kennzeichnung
  a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
  b) PESR/G1/x (x = Kategorie)
  auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"
  a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von
  a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
  Ihr Einsatzbereich ist
  a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.

Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 🖹 225

Weitere Zertifizierungen

**Schiffsbauzulassung**

Aktuell gültige Zertifikate sind verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. 8E3B
  - Suchbereich: Zulassung & Zertifikate→ Schiffsbau

**CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.

**Tests und Zeugnisse**

- ISO 23277 ZG2x (PT)+ISO 10675-1 ZG1 (RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweissnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf. ASME B31.3 NFS(RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweissnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf.ASME VIII Div.1(RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweissnaht, Prüfbericht
- Sicht+Eindring+Röntgen NORSOK M-601 (RT) Messrohr (VT+PT) +Prozessanschl. (VT +RT) Schweissnaht, Prüfbericht
- ISO 23277 ZG2x (PT)+ISO 10675-1 ZG1 (DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweissnaht, Prüfbericht

- Eindring+Röntgenprüf. ASME B31.3 NFS(DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweissnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf.ASME VIII Div.1(DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweissnaht, Prüfbericht
- Sicht+Eindring+Röntgen NORSOK M-601 (DR) Messrohr (VT+PT) +Prozessanschl. (VT +DR) Schweissnaht, Prüfbericht
- EN10204-3.1 Materialnachweis, medienberührende Teile
- Druckprüfung, internes Verfahren Prüfbericht (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JB)
- Oberflächenrauheitsprüfung ISO4287/Ra, (mediumberührte Teile), Prüfbericht (Option JE)
- Verwechslungsprüfung (PMI), internes Verfahren, mediumberührte Teile, Prüfbericht (Option JK)
- Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung (Option JG)

*Prüfung von Schweißverbindungen*

| Option | Prüfnorm | | | | Komponente | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR) | ASME B31.3 NFS | ASME VIII Div.1 Appx. 4+8 | NORSOK M-601 | Messrohr | Prüfverfahren |
| KF | x | | | | PT | RT |
| KK | | x | | | PT | RT |
| KP | | | x | | PT | RT |
| KR | | | | x | VT, PT | VT, RT |
| K1 | x | | | | PT | DR |
| K2 | | x | | | PT | DR |
| K3 | | | x | | PT | DR |
| K4 | | | | x | VT, PT | VT, DR |
| PT = Eindringprüfung, RT = Durchstrahlprüfung, VT = Sichtprüfung, DR = Digitale Röntgenprüfung Alle Optionen mit Testbericht | | | | | | |

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
  Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6
  Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).
- IEC/EN 60068-2-31
  Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- EN 61010-1
  Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- GB 30439.5
  Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte
- EN 61326-1/-2-3
  EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21
  Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32
  Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43
  Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.

- NAMUR NE 53
  Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 80
  Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte
- NAMUR NE 105
  Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
  Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
  Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132
  Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328
  Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489
  Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## 16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen → 224

| | |
|---|---|
| Diagnosefunktionalität | Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"<br><br>Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.<br><br>Ereignislogbuch:<br>Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.<br><br>Messwertspeicher (Linienschreiber):<br>▪ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.<br>▪ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.<br>▪ Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.<br><br>Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät. |
| Heartbeat Technology | Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring" |

**Heartbeat Verification**
Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2015 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".
- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.
- Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.

**Heartbeat Monitoring**
Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:
- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.

Detaillierte Informationen zur Heartbeat Technology:
Sonderdokumentation → 224

---

Konzentrationsmessung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet:
- Auswahl vordefinierter Fluide (z.B. diverser Zuckerlösungen, Säuren, Laugen, Salze, Ethanol etc.).
- Allgemein gebräuchliche oder benutzerdefinierte Einheiten (°Brix, °Plato, % Masse, % Volumen, mol/l etc.) für Standardanwendungen.
- Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen.

Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

---

Kohlenwasserstoff-Viskosität-Trend

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EK "Monitoring der Kohlenwasserstoff-Viskosität"

Überwachung der Viskosität und Qualitätseigenschaften, bei wechselnden Prozessbedingungen. Geeignet für Kohlenwasserstoffe wie z.B. Diesel.

Folgende Viskositätsmessungen werden durchgeführt:
- Dynamische Viskosität
- Kinematische Viskosität
- Temperaturkompensierte Viskosität (kinematisch und dynamisch) bezogen auf Referenztemperatur

Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

---

Erweiterte Dichtefunktion

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EH "Erweiterte Dichtefunktion"

Erweiterte Softwarefunktionen für die Dichtemessung:
- Einfache Integration in bestehende Dichteanwendungen mit integriertem Periodendauersignal TPS (Time Periode Signal).
- Darstellung von zwei Dichtewerten gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige.
- Erweiterte Dichtekoeffizienten für optimale Nachkalibrierungen.

Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

| | |
|---|---|
| Premiumdichte und erweiterte Dichtefunktion | Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI " Premiumdichte, +/- 0.1 kg/m3 + erweiterte Dichtefunktion "<br><br>Hochgenaue Dichtemessung, durch die Premium Dichtekalibration und erweiterte Softwarefunktionen für die Dichtemessung:<br>▪ Einfache Integration in bestehende Dichteanwendungen mit integriertem Periodendauersignal TPS (Time Periode Signal).<br>▪ Darstellung von zwei Dichtewerten gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige.<br>▪ Erweiterte Dichtekoeffizienten für optimale Nachkalibrierungen.<br><br>Detaillierte Angaben: Sonderdokumentationen zum Gerät. |
| Petroleum | Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br><br>Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Kenngrößen für die Öl & Gas Industrie berechnet und ausgegeben werden.<br><br>▪ Normvolumenfluss und berechnete Normdichte gemäß "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"<br>▪ Wasseranteil, basierend auf der Dichtemessung<br>▪ Gewichteter Mittelwert der Dichte und Temperatur<br><br>Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät. |
| Petroleum & Verriegelungsfunktion | Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EM "Petroleum & Verriegelungsfunktion"<br><br>Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Kenngrößen für die Öl & Gas Industrie berechnet und ausgegeben werden. Zusätzlich ist die Verriegelung der Einstellungen möglich.<br><br>▪ Normvolumenfluss und berechnete Normdichte gemäß "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"<br>▪ Wasseranteil, basierend auf der Dichtemessung<br>▪ Gewichteter Mittelwert der Dichte und Temperatur<br><br>Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät. |

## 16.14 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör → 🖹 187

## 16.15 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

| | |
|---|---|
| Standarddokumentation | **Kurzanleitung** |

*Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Proline Promass Q | KA01262D |

*Kurzanleitung zum Messumformer*

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Proline 300 | KA01229D |

### Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Promass Q 300 | TI01277D |

### Beschreibung Geräteparameter

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---|---|
| Promass 300 | GP01094D |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex d | XA01405D |
| ATEX/IECEx Ex ec | XA01439D |
| cCSAus XP | XA01373D |
| cCSAus Ex d | XA01372D |
| cCSAus Ex ec | XA01507D |
| EAC Ex d | XA01656D |
| EAC Ex ec | XA01657D |
| JPN Ex d | XA01778D |
| KCs Ex d | XA03285D |
| INMETRO Ex d | XA01468D |
| INMETRO Ex ec | XA01470D |
| NEPSI Ex d | XA01469D |
| NEPSI Ex ec | XA01471D |
| UKEX Ex d | XA02566D |
| UKEX Ex ec | XA02568D |

*Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001*

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex i | XA01494D |
| ATEX/IECEx Ex ec | XA01498D |
| cCSAus IS | XA01499D |
| cCSAus Ex nA | XA01513D |
| EAC Ex i | XA01664D |
| EAC Ex ec | XA01665D |
| INMETRO Ex i | XA01500D |
| INMETRO Ex ec | XA01501D |

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| JPN | XA01781D |
| KCs Ex i | XA03280D |
| NEPSI Ex i | XA01502D |
| NEPSI Ex nA | XA01503D |
| UKCA Ex i | XA01494D |
| UKCA Ex ec | XA01498D |

### Sonderdokumentation

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|---|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie | SD01614D |
| Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001 | SD01763D |
| Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310 | SD01793D |
| Webserver | SD01665D |
| Heartbeat Technology | SD01696D |
| Konzentrationsmessung | SD01706D |
| Petroleum | – |
| Overrun-Messung | SD02342D |

### Einbauanleitung

| Inhalt | Bemerkung |
|---|---|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör | ▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über *Device Viewer* aufrufen → 🖹 185<br>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → 🖹 187 |

# Stichwortverzeichnis


## 0 ... 9

3-A-Zulassung . . . . . 218

## A

AMS Device Manager . . . . . 69
  Funktion . . . . . 69
Anforderungen an Personal . . . . . 9
Anschluss
  siehe Elektrischer Anschluss
Anschlusskabel . . . . . 32, 33
Anschlusskontrolle . . . . . 77
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . . 44
Anschlussvorbereitungen . . . . . 37
Anschlusswerkzeug . . . . . 32
Anwenderrollen . . . . . 47
Anwendungsbereich . . . . . 191
Anwendungspakete . . . . . 221
Anzeige
  Aktuelles Diagnoseereignis . . . . . 177
  Letztes Diagnoseereignis . . . . . 177
  siehe Vor-Ort-Anzeige
Anzeige- und Bedienmodul DKX001 . . . . . 214
Anzeigebereich
  Bei Betriebsanzeige . . . . . 49
  In Navigieransicht . . . . . 51
Anzeigemodul drehen . . . . . 30
Anzeigewerte
  Zum Status Verriegelung . . . . . 124
Applicator . . . . . 192
Assistent
  Anzeige . . . . . 98
  Freigabecode definieren . . . . . 117
  Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 90, 91, 94
  Messstoffwahl . . . . . 82
  Nullpunktjustierung . . . . . 108
  Nullpunktverifizierung . . . . . 106
  Relaisausgang 1 ... n . . . . . 96
  Schleichmengenunterdrückung . . . . . 101
  Statuseingang 1 ... n . . . . . 86
  Stromausgang . . . . . 87
  Stromeingang . . . . . 85
  Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . . 102
  WLAN-Einstellungen . . . . . 114
Aufbau
  Bedienmenü . . . . . 46
  Messgerät . . . . . 14
Ausfallsignal . . . . . 197
Ausgangskenngrößen . . . . . 194
Ausgangssignal . . . . . 194
Auslaufstrecken . . . . . 23
Austausch
  Gerätekomponenten . . . . . 185

## B

Bedienelemente . . . . . 55, 148
Bedienmenü
  Aufbau . . . . . 46
  Menüs, Untermenüs . . . . . 46
  Untermenüs und Anwenderrollen . . . . . 47
Bedienphilosophie . . . . . 47
Bediensprache einstellen . . . . . 77
Bedientasten
  siehe Bedienelemente
Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 45
Behebungsmaßnahmen
  Aufrufen . . . . . 149
  Schließen . . . . . 149
Beheizung Messaufnehmer . . . . . 24
Berechnungsgrundlagen
  Messabweichung . . . . . 205
  Wiederholbarkeit . . . . . 205
Berstscheibe
  Auslösedruck . . . . . 209
  Sicherheitshinweise . . . . . 25
Bestellcode (Order code) . . . . . 16, 17
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9
Betrieb . . . . . 124
Betriebsanzeige . . . . . 48
Betriebshöhe . . . . . 206
Betriebssicherheit . . . . . 10

## C

CE-Kennzeichnung . . . . . 217
CE-Zeichen . . . . . 10
cGMP . . . . . 218
Checkliste
  Anschlusskontrolle . . . . . 44
  Montagekontrolle . . . . . 30
CIP-Reinigung . . . . . 209

## D

Device Viewer . . . . . 185
DeviceCare . . . . . 69
  Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 71
Diagnose
  Symbole . . . . . 147
Diagnoseinformation
  Aufbau, Erläuterung . . . . . 148, 151
  DeviceCare . . . . . 150
  FieldCare . . . . . 150
  LED . . . . . 146
  Vor-Ort-Anzeige . . . . . 147
  Webbrowser . . . . . 149
Diagnoseinformationen
  Behebungsmaßnahmen . . . . . 156
  Übersicht . . . . . 156
Diagnoseliste . . . . . 178
Diagnosemeldung . . . . . 147
Diagnoseverhalten
  Erläuterung . . . . . 148
  Symbole . . . . . 148

Diagnoseverhalten anpassen . . . . . 152
DIAGNOSTIC Transducer Block . . . . . 178
Dienstleistungen
Reparatur . . . . . 185
Wartung . . . . . 184
DIP-Schalter
siehe Verriegelungsschalter
Direktzugriff . . . . . 57
Dokument
Funktion . . . . . 6
Symbole . . . . . 6
Dokumentation . . . . . 223
Dokumentfunktion . . . . . 6
Druck-Temperatur-Kurven . . . . . 208
Druckgerätezulassung . . . . . 219
Druckverlust . . . . . 210
Durchflussgrenze . . . . . 210
Durchflussrichtung . . . . . 22, 29

## E

Editieransicht . . . . . 53
Bedienelemente verwenden . . . . . 53, 54
Eingabemaske . . . . . 54
EHEDG-geprüft . . . . . 218
Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . . 22
Einbaumaße . . . . . 23
Einfluss
Messstoffdruck . . . . . 204
Messstofftemperatur . . . . . 203
Umgebungstemperatur . . . . . 203
Eingangskenngrößen . . . . . 192
Eingetragene Marken . . . . . 8
Einlaufstrecken . . . . . 23
Einsatz Messgerät
Fehlgebrauch . . . . . 9
Grenzfälle . . . . . 9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatzgebiet
Restrisiken . . . . . 10
Einstellungen
Administration . . . . . 116
Analog Input . . . . . 84
Bediensprache . . . . . 77
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . . 111
Gerät neu starten . . . . . 181
Gerät zurücksetzen . . . . . 181
Gerätekonfiguration verwalten . . . . . 115
I/O-Konfiguration . . . . . 84
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 90, 91
Impulsausgang . . . . . 90
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . 139
Messstellenbezeichnung . . . . . 79
Messstoff . . . . . 82
Relaisausgang . . . . . 96
Schaltausgang . . . . . 94
Schleichmengenunterdrückung . . . . . 101
Sensorabgleich . . . . . 105
Simulation . . . . . 118
Statuseingang . . . . . 86
Stromausgang . . . . . 87
Stromeingang . . . . . 85
Summenzähler . . . . . 109
Summenzähler zurücksetzen . . . . . 139
Summenzähler-Reset . . . . . 139
Systemeinheiten . . . . . 79
Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . . 102
Vor-Ort-Anzeige . . . . . 98
WLAN . . . . . 114
Elektrischer Anschluss
Bedientools
Via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk . . . . . 65
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . . 66
Via WLAN-Schnittstelle . . . . . 67
Messgerät . . . . . 32
Schutzart . . . . . 43
Webserver . . . . . 66
WLAN-Schnittstelle . . . . . 67
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . . 207
Elektronikgehäuse drehen
siehe Messumformergehäuse drehen
Elektronikmodul . . . . . 14
Entsorgung . . . . . 186
Ereignis-Logbuch . . . . . 179
Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 179
Ereignisliste . . . . . 179
Ersatzteil . . . . . 185
Ersatzteile . . . . . 185
Erweiterter Bestellcode
Messaufnehmer . . . . . 17
Messumformer . . . . . 16

## F

Fallleitung . . . . . 21
FDA . . . . . 218
Fehlermeldungen
siehe Diagnosemeldungen
Fernbedienung . . . . . 215
Field Communicator
Funktion . . . . . 70
Field Communicator 475 . . . . . 70
Field Xpert
Funktion . . . . . 68
Field Xpert SFX350 . . . . . 68
FieldCare . . . . . 69
Funktion . . . . . 69
Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 71
Firmware
Freigabedatum . . . . . 71
Version . . . . . 71
Firmware-Historie . . . . . 183
Food Contact Materials Regulation . . . . . 218
Freigabecode . . . . . 59
Falsche Eingabe . . . . . 59
Freigabecode definieren . . . . . 121, 122
Funktionen
siehe Parameter
Funktionsumfang
AMS Device Manager . . . . . 69

Field Communicator . . . . . 70
Field Communicator 475 . . . . . 70
Field Xpert . . . . . 68
Funkzulassung . . . . . 219

G
Galvanische Trennung . . . . . 199
Gerät
Konfigurieren . . . . . 78
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . . 37
Gerät anschließen . . . . . 37
Gerätebeschreibungsdateien . . . . . 71
Gerätekomponenten . . . . . 14
Gerätekonfiguration verwalten . . . . . 115
Gerätename
Messaufnehmer . . . . . 17
Messumformer . . . . . 16
Gerätereparatur . . . . . 185
Geräterevision . . . . . 71
Gerätetypkennung . . . . . 71
Geräteverriegelung, Status . . . . . 124
Gewicht
SI-Einheiten . . . . . 210
Transport (Hinweise) . . . . . 19
US-Einheiten . . . . . 211

H
Hardwareschreibschutz . . . . . 123
Hauptelektronikmodul . . . . . 14
Hersteller-ID . . . . . 71
Herstellungsdatum . . . . . 16, 17
Hilfetext
Aufrufen . . . . . 58
Erläuterung . . . . . 58
Schließen . . . . . 58
HistoROM . . . . . 115

I
Inbetriebnahme . . . . . 77
Erweiterte Einstellungen . . . . . 103
Gerät konfigurieren . . . . . 78
Informationen zum Dokument . . . . . 6
Innenreinigung . . . . . 209

K
Kabel Versorgungsspannung anschließen . . . . . 37
Kabeleinführung
Schutzart . . . . . 43
Kabeleinführungen
Technische Daten . . . . . 201
Klemmen . . . . . 200
Klemmenbelegung . . . . . 35
Klimaklasse . . . . . 206
Konformitätserklärung . . . . . 10
Kontextmenü
Aufrufen . . . . . 55
Erläuterung . . . . . 55
Schließen . . . . . 55
Kontrolle
Erhaltene Ware . . . . . 15

L
Lagerbedingungen . . . . . 19
Lagerungstemperatur . . . . . 19
Lagerungstemperaturbereich . . . . . 206
Lebensmitteltauglichkeit . . . . . 218
Leistungsaufnahme . . . . . 200
Leistungsmerkmale . . . . . 201
Lesezugriff . . . . . 59
Linienschreiber . . . . . 141

M
Maximale Messabweichung . . . . . 201
Mechanische Belastung . . . . . 207
Menü
Diagnose . . . . . 177
Setup . . . . . 79
Menüs
Zu spezifischen Einstellungen . . . . . 103
Zur Gerätkonfiguration . . . . . 78
Mess- und Prüfmittel . . . . . 184
Messaufnehmer
Montieren . . . . . 29
Messaufnehmergehäuse . . . . . 208
Messbereich
Für Flüssigkeiten . . . . . 192
Für Gase . . . . . 192
Messbereich, empfohlen . . . . . 210
Messdynamik . . . . . 192
Messeinrichtung . . . . . 191
Messgenauigkeit . . . . . 201
Messgerät
Aufbau . . . . . 14
Demontieren . . . . . 186
Einschalten . . . . . 77
Entsorgen . . . . . 186
Messaufnehmer montieren . . . . . 29
Reparatur . . . . . 185
Umbau . . . . . 185
Vorbereiten für Montage . . . . . 29
Messgerät identifizieren . . . . . 15
Messgrößen
siehe Prozessgrößen
Messprinzip . . . . . 191
Messstoffdichte . . . . . 208
Messstoffdruck
Einfluss . . . . . 204
Messstofftemperatur
Einfluss . . . . . 203
Messumformer
Anzeigemodul drehen . . . . . 30
Gehäuse drehen . . . . . 29
Messumformergehäuse drehen . . . . . 29
Messwerte ablesen . . . . . 124
Messwerthistorie anzeigen . . . . . 141
Montage . . . . . 21
Montagebedingungen
Beheizung Messaufnehmer . . . . . 24
Berstscheibe . . . . . 25
Ein- und Auslaufstrecken . . . . . 23

Einbaulage . . . 22
Einbaumaße . . . 23
Fallleitung . . . 21
Montageort . . . 21
Systemdruck . . . 23
Vibrationen . . . 25
Wärmeisolation . . . 24
Montagekontrolle . . . 77
Montagekontrolle (Checkliste) . . . 30
Montagemaße
siehe Einbaumaße
Montageort . . . 21
Montagevorbereitungen . . . 29
Montagewerkzeug . . . 28

## N

Navigationspfad (Navigieransicht) . . . 51
Navigieransicht
Im Assistenten . . . 51
Im Untermenü . . . 51
Netilion . . . 184
Normen und Richtlinien . . . 220

## O

Oberflächenrauheit . . . 213

## P

Parameter
Ändern . . . 58
Werte oder Texte eingeben . . . 58
Parametereinstellungen
Administration (Untermenü) . . . 118
Analog inputs (Untermenü) . . . 84
Anzeige (Assistent) . . . 98
Anzeige (Untermenü) . . . 111
Datensicherung (Untermenü) . . . 115
Diagnose (Menü) . . . 177
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . 104
Freigabecode definieren (Assistent) . . . 117
Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) . . . 117
Geräteinformation (Untermenü) . . . 182
I/O-Konfiguration . . . 84
I/O-Konfiguration (Untermenü) . . . 84
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . 90
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent) . . . 90, 91, 94
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Untermenü) . . . 138
Messgrößen (Untermenü) . . . 125
Messstoffwahl (Assistent) . . . 82
Messwertspeicherung (Untermenü) . . . 141
Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) . . . 104
Nullpunktjustierung (Assistent) . . . 108
Nullpunktverifizierung (Assistent) . . . 106
Relaisausgang . . . 96
Relaisausgang 1 ... n (Assistent) . . . 96
Relaisausgang 1 ... n (Untermenü) . . . 139
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . 101
Sensorabgleich (Untermenü) . . . 105
Setup (Menü) . . . 79
Simulation (Untermenü) . . . 118
Statuseingang . . . 86
Statuseingang 1 ... n (Assistent) . . . 86
Statuseingang 1 ... n (Untermenü) . . . 137
Stromausgang . . . 87
Stromausgang (Assistent) . . . 87
Stromeingang . . . 85
Stromeingang (Assistent) . . . 85
Stromeingang 1 ... n (Untermenü) . . . 137
Summenzähler (Untermenü) . . . 136
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . 109
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . 139
Systemeinheiten (Untermenü) . . . 79
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . 102
Webserver (Untermenü) . . . 63
Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü) . . . 138
WLAN-Einstellungen (Assistent) . . . 114
Parametereinstellungen schützen . . . 121
Pharmatauglichkeit . . . 218
Potenzialausgleich . . . 40
Produktsicherheit . . . 10
Prozessanschlüsse . . . 212
Prozessgrößen
Berechnete . . . 192
Gemessene . . . 192
Prüfkontrolle
Anschluss . . . 44
Montage . . . 30

## R

RCM-Kennzeichnung . . . 218
Re-Kalibrierung . . . 184
Reaktionszeit . . . 203
Referenzbedingungen . . . 201
Reparatur . . . 185
Hinweise . . . 185
Reparatur eines Geräts . . . 185
Rücksendung . . . 185

## S

Schaltausgang . . . 196
Schleichmengenunterdrückung . . . 199
Schreibschutz
Via Blockbedienung . . . 123
Via Freigabecode . . . 121
Via Verriegelungsschalter . . . 123
Schreibschutz aktivieren . . . 121
Schreibschutz deaktivieren . . . 121
Schreibzugriff . . . 59
Schutzart . . . 43, 206
Seriennummer . . . 16, 17
Sicherheit . . . 9
Sicherheit am Arbeitsplatz . . . 10
Signalkabel anschließen . . . 37
SIP-Reinigung . . . 209
Softwarefreigabe . . . 71
Speicherkonzept . . . 216
Spezielle Anschlusshinweise . . . 41

Spezielle Montagehinweise
Lebensmitteltauglichkeit . . . . . 25
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 213
Statusbereich
Bei Betriebsanzeige . . . . . 49
In Navigieransicht . . . . . 51
Statussignal anpassen . . . . . 152
Statussignale . . . . . 147, 150
Störungsbehebungen
Allgemeine . . . . . 144
Stromaufnahme . . . . . 200
Summenzähler
Konfigurieren . . . . . 109
Symbole
Bedienelemente . . . . . 53
Eingabe steuern . . . . . 54
Eingabemaske . . . . . 54
Für Assistenten . . . . . 51
Für Diagnoseverhalten . . . . . 49
Für Kommunikation . . . . . 49
Für Menüs . . . . . 51
Für Messgröße . . . . . 49
Für Messkanalnummer . . . . . 49
Für Parameter . . . . . 51
Für Statussignal . . . . . 49
Für Untermenü . . . . . 51
Für Verriegelung . . . . . 49
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . . 49
Systemaufbau
Messeinrichtung . . . . . 191
siehe Messgerät Aufbau
Systemdruck . . . . . 23
Systemintegration . . . . . 71

## T

Tastenverriegelung ein-/ausschalten . . . . . 60
Technische Daten, Übersicht . . . . . 191
Temperaturbereich
Lagerungstemperatur . . . . . 19
Messstofftemperatur . . . . . 207
Umgebungstemperatur Anzeige . . . . . 213
Tests und Zeugnisse . . . . . 219
Texteditor . . . . . 53
Tooltipp
siehe Hilfetext
Transport Messgerät . . . . . 19
TSE/BSE Eignungs-Zertifikat . . . . . 218
Typenschild
Messaufnehmer . . . . . 17
Messumformer . . . . . 16

## U

UKCA-Kennzeichnung . . . . . 217
Umgebungsbedingungen
Betriebshöhe . . . . . 206
Lagerungstemperatur . . . . . 206
Mechanische Belastung . . . . . 207
Relative Luftfeuchte . . . . . 206
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . . 207
Umgebungstemperatur
Einfluss . . . . . 203
Umgebungstemperaturbereich . . . . . 206
Untermenü
Administration . . . . . 116, 118
Analog inputs . . . . . 84
Anzeige . . . . . 111
Ausgangswerte . . . . . 138
Berechnete Prozessgrößen . . . . . 104
Datensicherung . . . . . 115
Eingangswerte . . . . . 136
Ereignisliste . . . . . 179
Erweitertes Setup . . . . . 103, 104
Freigabecode zurücksetzen . . . . . 117
Geräteinformation . . . . . 182
I/O-Konfiguration . . . . . 84
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n . . . . . 138
Messgrößen . . . . . 125
Messwerte . . . . . 124
Messwertspeicherung . . . . . 141
Normvolumenfluss-Berechnung . . . . . 104
Prozessgrößen . . . . . 104
Relaisausgang 1 ... n . . . . . 139
Sensorabgleich . . . . . 105
Simulation . . . . . 118
Statuseingang 1 ... n . . . . . 137
Stromeingang 1 ... n . . . . . 137
Summenzähler . . . . . 136
Summenzähler 1 ... n . . . . . 109
Summenzähler-Bedienung . . . . . 139
Systemeinheiten . . . . . 79
Übersicht . . . . . 47
Webserver . . . . . 63
Wert Stromausgang 1 ... n . . . . . 138
USP Class VI . . . . . 218

## V

Verpackungsentsorgung . . . . . 20
Verriegelungsschalter . . . . . 123
Versionsdaten zum Gerät . . . . . 71
Versorgungsausfall . . . . . 200
Versorgungsspannung . . . . . 200
Vibrationen . . . . . 25
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . . 207
Vor-Ort-Anzeige . . . . . 213
Navigieransicht . . . . . 51
siehe Betriebsanzeige
siehe Diagnosemeldung
siehe Im Störungsfall
Texteditor . . . . . 53
Zahleneditor . . . . . 53

## W

W@M Device Viewer . . . . . 15
Warenannahme . . . . . 15
Wärmeisolation . . . . . 24
Wartungsarbeiten . . . . . 184
Weitere Zertifizierungen . . . . . 219
Werkstoffe . . . . . 211

Werkzeug
Elektrischen Anschluss . . . . . 32
Für Montage . . . . . 28
Transport . . . . . 19
Wiederholbarkeit . . . . . 203
WLAN-Einstellungen . . . . . 114

## Z

Zahleneditor . . . . . 53
Zertifikate . . . . . 217
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus . . . . . 219
Zugriffsrechte auf Parameter
Lesezugriff . . . . . 59
Schreibzugriff . . . . . 59
Zulassungen . . . . . 217
Zyklische Datenübertragung . . . . . 71

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation